KWARTALNIK



Sam zrobię encyklopedia

Zeszyt HH '88 Cena 190 zł

PL ISSN 0860-2638

Zrób to dla mnie, tato!



Majstruj razem z nami

systematycznie kupując encyklopedię, od A do Z

Drodzy Czytelnicy, tym razem do rąk Waszych trafia zeszyt, w którym więcej miejsca niż dotychczas poświęciliśmy propozycjom dla najmłodszych. Dzieci są szczególnie wrażliwe na estetykę, kolorystykę i piękno. Ponieważ producenci zarówno mebli, jak i zabawek najczęściej o tym zapominają, pragniemy Was zainspirować, abyście wykazali własną inwencję. Aby pokój Waszych dzieci był urządzony funkcjonalnie, sympatycznie i wesoło.

W tym i w następnych zeszytach będziemy się starali dostarczać nowych propozycji. Pragniemy podziękować Czytelnikom, którzy przysłali do redakcji opisy kilkudziesięciu dużych i małych konstrukcji.

Zapraszamy również tych, którzy sami skonstruowali urządzenia, by podzielili się z nami opisami ich wykonania (konieczne zdjęcia i rysunki). Mile widziane są usprawnienia przydatne w domu, warsztacie, przy uprawianiu sportu i rekreacji, na działce oraz typu hobby. Prace zakwalifikowane do druku będą honorowane według przyjętych stawek autorskich. Najlepsza praca kwartału będzie honorowana podwójnie.

Zapraszamy Was, Drodzy Czytelnicy, do współredagowania encyklopedii. Czekamy na autorów i redaktorów. Szczególnie pożądani są współpracownicy z Warszawy lub jej okolic.

Liczymy na Wasze pomysły **REDAKCJA**

Warunki prenumeraty

Prenumeratorzy indywidualni zamieszkali na wsi i w małych miejscowościach opłacają prenumeratę w urzędach pocztowych i u doręczycieli. Osoby zamieszkałe w miastach, gdzie są siedziby oddziałów RSW „Prasa-Książka-Ruch", uiszczają opłatę za prenumeratę w urzędach pocztowych właściwych dla miejsca zamieszkania prenumeratora, używając „blankietu wpłaty" na rachunek bankowy miejscowego oddziału RSW „Prasa-Książka-Ruch". Instytucje i zakłady pracy w miastach wojewódzkich i pozostałych miastach, w których znajdują się siedziby oddziałów RSW „Prasa-Książka-Ruch" zamawiają prenumeratę w tych oddziałach. Tam zaś, gdzie nie ma tych oddziałów i na wsi opłacają prenumeratę na poczcie i u doręczycieli.

Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę przyjmuje RSW „Prasa-Książka-Ruch", Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw, ul. Towarowa 28, 00-958 Warszawa, konto PKO BP XV Oddział w Warszawie, nr 1658-201045-139-11 Szczegółowe informacje można uzyskać pod wyżej wymienionym adresem. Informacja telefoniczna nr 20-12-71 w. 577 lub 508.

Cena prenumeraty rocznej wynosi – 760 zł, półrocznej – 380 zł.



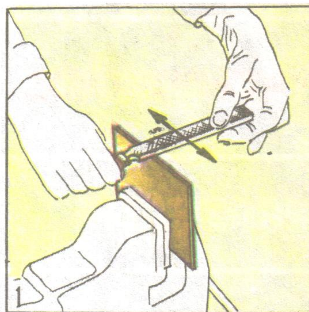
REDAGUJE ZESPÓŁ: Danuta Podkomorska – redaktor naczelny, Irena Urbaniak – zastępca redaktora naczelnego, Zofia Bieszczanin, Lucjan Januszewski, Konrad Widelski, **WSPÓŁPRACOWNICY:** Janusz Lirski, Janusz Polański, Zofia Wojnar – opracowanie graficzno-techniczne, Alicja Lasoń-Długosz – rysunki, Andrzej Świetlik – okładka. **ADRES REDAKCJI:** 00-950 Warszawa, ul. Podwale 17, telefon 31-00-51 w. 51, 59, 635-19-59. Redakcja przyjmuje artykuły nadesłane przez Czytelników. W razie publikacji zastrzega sobie prawo ich skracania, a w przypadku negatywnej oceny merytorycznej – artykułów nie odsyła. **WYDAWCA:** Biuro Wydawnicze Związku Zakładów Doskonalenia Zawodowego, 00-950 Warszawa, ul. Podwale 17, telefon centrali 31-00-51. Zamówienia ogłoszeń przyjmuje Wydawca. Cena ogłoszeń – 1 cm² – 260 zł. Dopłaty: dodatkowy kolor – 25% – III strona okładki – 50% – IV strona okładki – 100%. Koszty opracowania graficznego ponosi zleceniodawca. Stali klienci mogą korzystać z bonifikaty. Za treść ogłoszeń redakcja nie odpowiada. **DRUK:** Olsztyńskie Zakłady Graficzne im. Seweryna Pieniężnego, 10-417 Olsztyn, ul. Towarowa 2. Zam. 456/W.

Cena egzemplarza 190 zł. Nr indeksu 37752 U-17/181.

Cyklinowanie

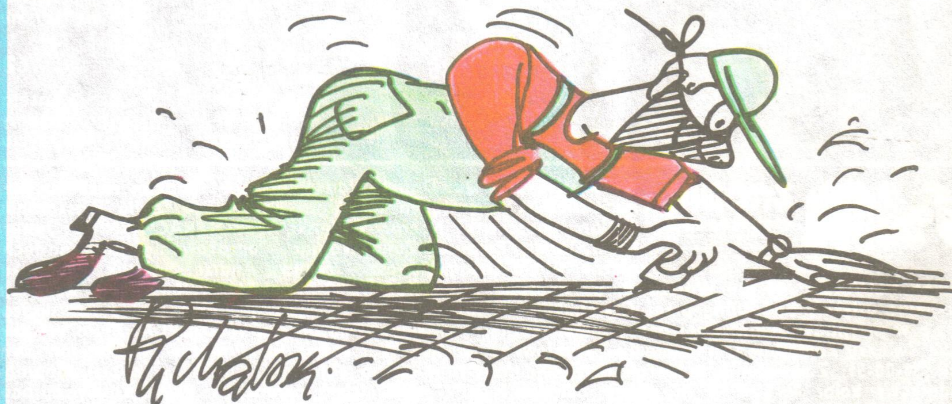
JANUSZ POLAŃSKI

W celu wyrównania, wygładzenia lub zdarcia starej powierzchni lakierowanej czy politury, poddaje się ją cyklinowaniu narzędziami zwanymi cyklinami, a w razie ich braku kawałkiem szkła. Cyklinowanie stosowane jest także często podczas odnawiania powierzchni drewnianych mebli. Cyklinę ręczną można kupić w sklepie. Jest to zamocowana w drewnianej oprawie, stalowa płytka, najczęściej prostokątna (używane są również cykliny o krawędziach w kształcie łuku) o długości 100–150 mm, szerokości 50–70 mm i grubości 0,8–1,5 mm, ze specjalnie wygiętym ostrzem (potocznie zwanym drutem). Cyklinę stalową można zastąpić odpowiednio ułamanym kawałkiem szyby okiennej o grubości nie przekraczającej 4 mm. Im szkło jest cieńsze, tym ostrzejsza jest krawędź skrawająca. Po odłamaniu kawałka szkła uzyskuje się najczęściej krawędź skrawającą w kształcie łuku, która ułatwia obróbkę powierzchni krzywoliniowych, np. toczonych. Tak więc szkło może zastępować cyklinę lub stanowić jej uzupełnienie.

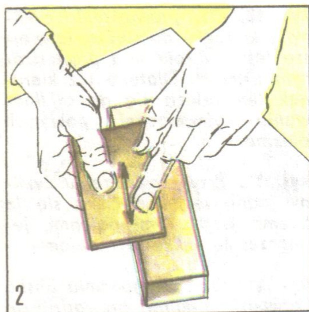


Podczas cyklinowania należy przestrzegać następujących zasad:

- płaszczyzna cykliny lub szkła powinna tworzyć z cyklinowaną powierzchnią kąt 70°,
- podczas pracy płaszczyznę boczną cykliny stalowej lekko wygina się, nadając jej kształt łuku,
- kierunek cyklinowania powinien być równoległy lub skośny do przebiegu włókien powierzchni,
- cyklinować należy w kierunku wznoszących się włókien,



Rys. Juliusz Puchalski



Rys. 1. *Ostrze skrawające wyrównuje się pilnikiem-gładzikiem, prowadząc go przez całą długość cykliny prostopadle do bocznych powierzchni*

Rys. 2. *Powierzchnie boczne wyrównuje się osełką*

Rys. 3. *Przy szlifowaniu powierzchni czołowej, ostrzy się krawędź cykliny*

Rys. 4. *Pilnikiem z całkowicie zeszlifowanymi nacięciami wykonuje się ostrze*

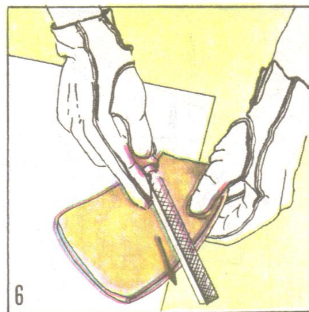
Rys. 5. *Ostrze (drut) wygina się w kierunku płaszczyzn bocznych*

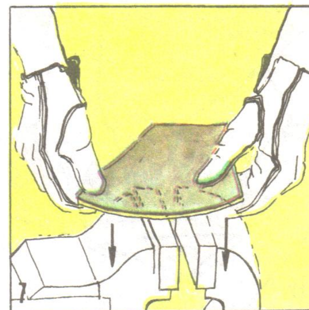
Rys. 6. *Przed odłamaniem kawałka szkła, krawędzią pilnika-gładzika wykonuje się wgłębienie (nacięcie)*

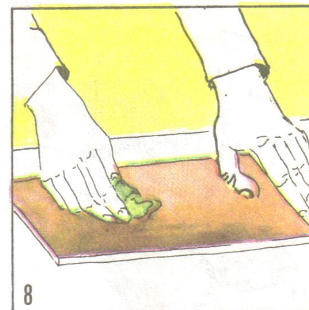
Rys. 7. *Szkło opiera się o krawędź imadła lub drewnianego klocka, stroną przeciwną do tej, na której zostało zrobione wgłębienie (nacięcie) i odłamuje się zdecydowanym ruchem obu rąk w kierunku do dołu*

Rys. 8. *Przy cyklinowaniu powierzchni twardego drewna zwilża się ją wodą, nanoszoną mokrą, lecz nie cieknącą, szmatką lub gąbką*

Rys. 9. *Sposób trzymania cykliny podczas prowadzenia jej w kierunku od siebie z jednoczesnym wygięciem ułatwiającym cyklinowanie*



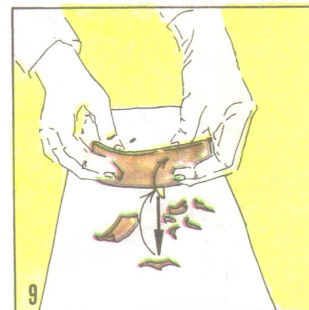


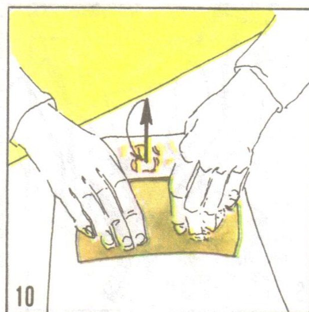


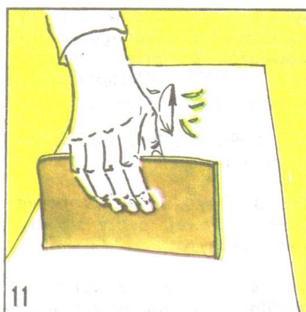
● podczas cyklinowania twardych gatunków drewna, ich powierzchnię zwilża się wodą.

Jeżeli cyklina nie ścina drewna w postaci wiórów, lecz skrawa proszek drzewny, należy ją odpowiednio przygotować. Sposób przygotowania cykliny zwany „naciąganiem" przedstawiono na **rys. 1–5.**

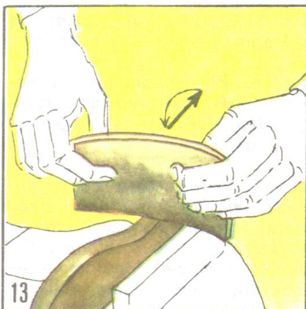
Cyklina ze szkła nie wymaga żadnych zabiegów przygotowawczych, ostrą

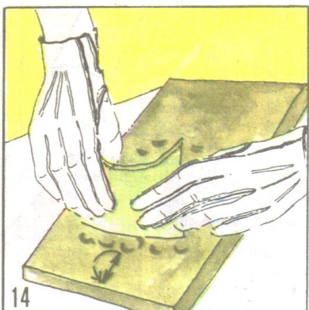


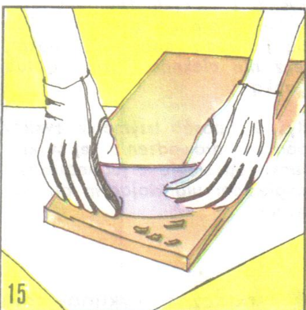


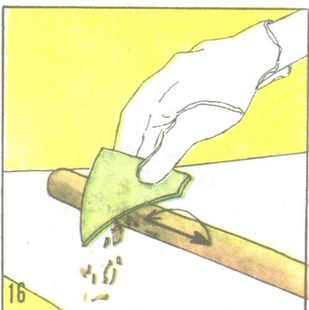


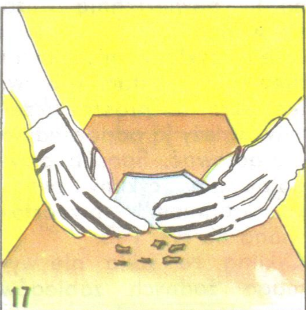












Rys. 10. *Przy prowadzeniu cykliny w kierunku do siebie, łatwiejsza jest kontrola nad prowadzonym ostrzem. Dlatego też kierunek ten zaleca się do cyklinowania powierzchni pokrytych okleiną*

Rys. 11. *Przy prowadzeniu cykliny jedną ręką przyciska się ją trzema środkowymi palcami, jednocześnie lekko wyginając*

Rys. 12. *Przy cyklinowaniu blisko krawędzi, cyklinę prowadzi się skośnie do kierunku przebiegu włókien powierzchni, wykonując jednocześnie ruchy koliste*

Rys. 13. *Przy cyklinowaniu powierzchni krzywoliniowych w końcowej fazie ruchu, cyklinę płynnie unosi się w górę*

Rys. 14. *Szkłem cyklinuje się w kierunku do siebie, lekko dociskając, do powierzchni. Zbyt mocne dociśnięcie może spowodować pęknięcie szkła i skaleczenie ręki*

Rys. 15. *W celu nie zaokrąglania krawędzi podczas cyklinowania, w ostatniej fazie ruchu szkło odrywa się od powierzchni*

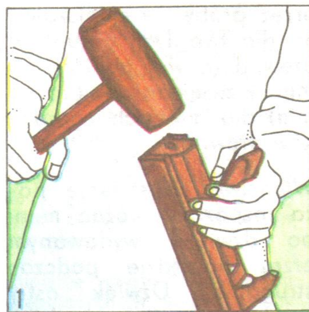
Rys. 16. *Odpowiednio odłamanym szkłem cyklinuje się powierzchnie krzywoliniowe (wypukłe)*

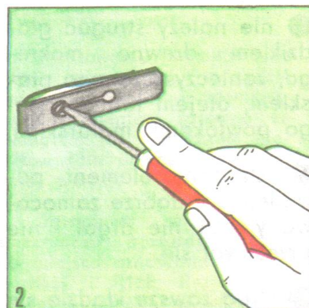
Rys. 17. *Precyzyjne cyklinowanie punktowe wykonuje się opierając obie dłonie o materiał cyklinowany, szkło porusza się jedynie ruchem palców*

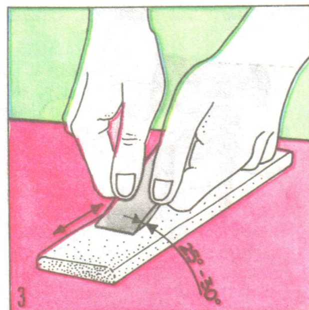
krawędź otrzymuje się po ułamaniu szkła, naciętego uprzednio kawałkiem stali **(rys. 6–7)**. Po stępieniu szkło wyrzuca się. Przy cyklinowaniu szkłem trzeba zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo i cyklinować w rękawiczkach. Sposób cyklinowania cykliną metalową przedstawiono na **rysunkach 8–13**, a szkłem na **rysunkach 14–17**.

Przygotowanie strugów do pracy

ANDRZEJ KOWAL


Rys. 1. *Strug rozbiera się uderzając kilkakrotnie drewnianym młotkiem w odbój. Jednocześnie należy drugą ręką trzymać korpus tak, aby obluzowany uderzeniami nóż nie wypadł*


Rys. 2. *Odchylak zdejmuje się po zluzowaniu wkrętu i wyjęciu go przez specjalnie wykonany otwór*



Rys. 3. *Przy ostrzeniu osełką nóż prowadzi się pod kątem 25° lub 30°*

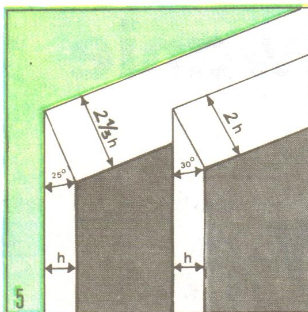
Przygotowanie strugów do pracy polega na wykonaniu kilku czynności, z których najważniejsze jest naostrzenie, a następnie wygładzenie krawędzi tnącej oraz właściwe zamocowanie noża w korpusie **(rys. 3–10).** Noże ostrzy się ściernicą na jej powierzchni czołowej lub osełką, wygładza zaś osełką o bardzo drobnym ziarnie. Ważne jest, aby podczas ostrzenia zachować odpowiedni kąt ostrza (25–30°), który z kolei ma decydujący wpływ na przebieg strugania.

Sprawność strugów zależy również od stanu płozy, klina i odchylaka. Płoza powinna być równa, bez wgłębień i śladów starcia. Należy ją okresowo smarować olejem, co ułatwia pracę i przeciwdziała jej ścieraniu. Częstym niekorzystnym zjawiskiem podczas strugania jest zatrzymywanie się wiórów w szczelinie płozy. Może to być spowodowane stępionym klinem lub zbyt ostrą krawędzią odchylaka. Trzeba więc zaostrzyć klin, a krawędzie odchylaka lekko zaokrąglić. Zatrzymane w szczelinie wióry usuwa się drewnianym patyczkiem. Krawędź ostrza powinna być wysunięta równolegle nad płaszczyznę stopy nie więcej niż 0,2–0,5 mm. Im gładszą chce się uzyskać struganą powierzchnię tym mniejsze powinno być wysunięcie noża. Prawidłowo wysunięty nóż powinien strugać możliwie cienki i równy wiór, a prowadzeniu narzędzia powinien towarzyszyć jednakowy opór na całej długości strugania. Wysunięcie noża może okazać się za duże po częściowym już wyrównaniu struganej powierzchni. Zachodzi wtedy potrzeba jego zmniejszenia przez lekkie uderzenie drewnianym młotkiem w odbój (trzeba pamiętać o dobiciu klina). Również odstęp między krawędzią ostrza noża a odchylakiem ustala się

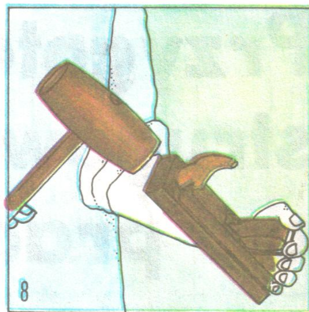
przez próby, zmniejszając go dla twardych gatunków drewna (nawet poniżej 0,5 mm) i zwiększając (do 1 mm) dla miękkich gatunków drewna.

Właściwe naostrzenie noża rozpoznać można m.in. po dźwięku wydawanym przez narzędzie podczas strugania. Dźwięk ostry bardzo wyraźny, cechuje dobrze naostrzone narzędzie, zaś przytłumiony ostrze tępe. Aby zachować należyty stan ostrza noża trzeba przestrzegać następujących zasad:

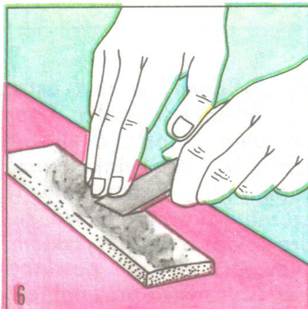
- nie należy strugać gładzikiem drewna mokrego, zanieczyszczonego piaskiem, olejem lub pokrytego powłokami malarskimi,
- strugany element powinien być dobrze zamocowany, aby nie drgał i nie przesuwał się,
- strug zawsze kładzie się na boku korpusu.



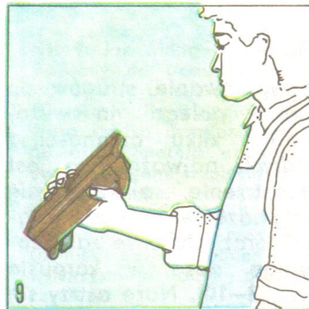
Rys. 5. *Przy kącie ostrza 25° szerokość płaszczyzny przyłożenia ostrza powinna wynosić 2 1/3 grubości noża, zaś przy kącie 30°, 2 grubości noża*



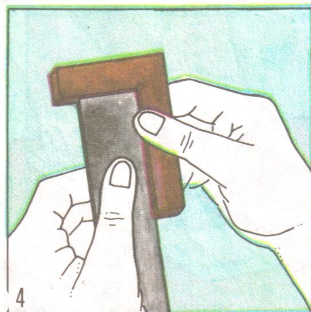
Rys. 8. *Przy składaniu struga najpierw wkłada się nóż lub nóż z odchylakiem i lekko blokuje klin uderzając młotkiem w czoło oprawy*



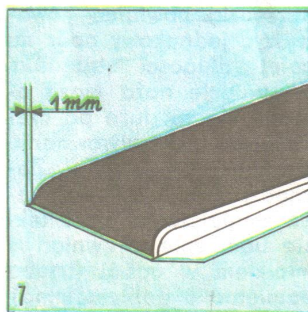
Rys. 6. *Wygładzanie wykonuje się osełką zwilżoną wodą lub olejem. W pierwszej fazie usuwa się nierówności ruchem prostoliniowym, a następnie ruchami kolistymi. Po wygładzeniu powierzchni przyłożenia, lekko wygładza się powierzchnię natarcia. Wygładzanie powtarza się między ostrzeniami do 4 razy*



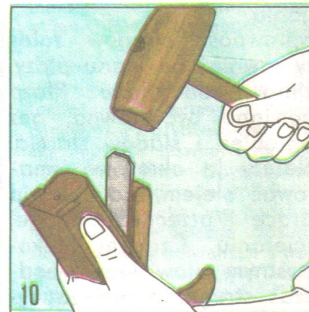
Rys. 9. *Obserwując ostrze w płaszczyźnie płozy ustala się jego wysunięcie (0,2–0,5 mm). Krawędź ostrza powinna być równoległa do płozy*



Rys. 4. *Krawędź ostrza musi tworzyć z bokiem noża kąt prosty*



Rys. 7. *Odchylak mocuje się w odległości około 1 mm od krawędzi ostrza*

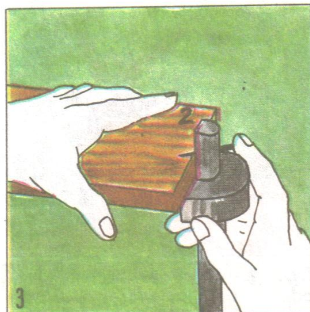


Rys. 10. *Nóż klinuje się przez kilkakrotne uderzenie młotkiem w klin*

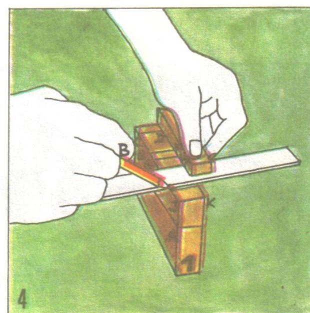
Zasady wykonywania złączy wczepowych skośnych

JACEK STRUG

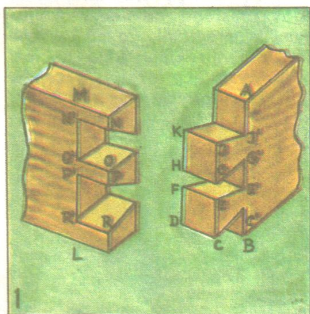
Złącze wczepowe skośne **(rys. 1)** należy do grupy połączeń narożnikowych ściennych. Jest to bardzo wytrzymałe złącze, niestety dość trudne do wykonania ze względu na konieczność dokładnego trasowania skośnych płaszczyzn wzajemnego przylegania. Wielkości skosów wczepów uzależnione są od gatunku drewna z jakiego wykonane będą łączone części. Dla drewna miękkiego (sosna, świerk, jodła) skos ten powinien być większy i wynosić jak 1:6, zaś dla drewna twardego mniejszy, 1:8. Odległości pomiędzy wczepami oraz od krawędzi zewnętrznej powinny wynosić 6 mm.



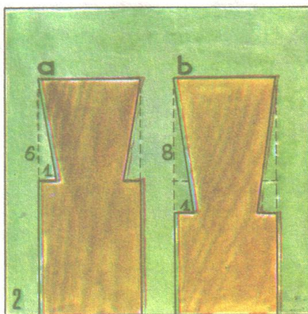
Rys. 3. *Ramię znacznika wysuwa się na odległość równą grubości ostruganej części (2)*



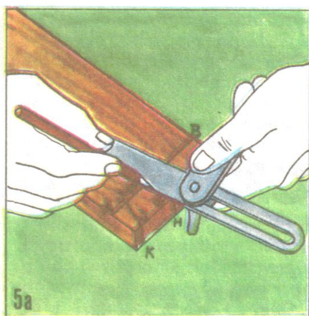
Rys. 4. *Wysuniętym znacznikiem trasuje się linie AB, na płaszczyznach bocznych części (1). Za pomocą kątownika oznacza się linie: CD, EF, GH, JK. Czynność tę należy wykonać szczególnie dokładnie*

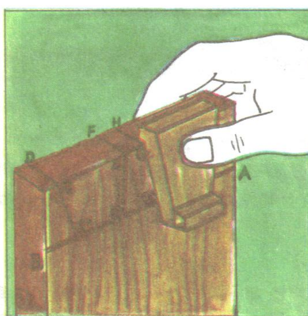


Rys. 1. *Części i elementy konstrukcji złącza wczepowego skośnego*

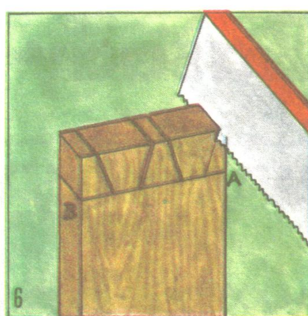


Rys. 2. *Wielkość skosu płaszczyzn bocznych wczepów* **a)** *– drewno miękkie,* **b)** *– drewno twarde*

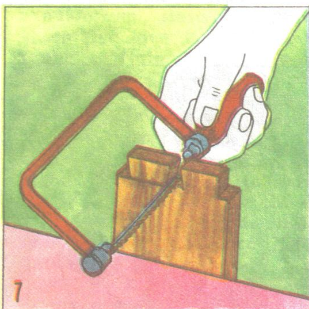




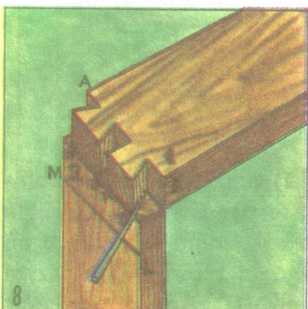
Rys. 5. *Kątownikiem nastawnym (rys. 5a) lub specjalnie wyciętym wzornikiem (rys. 5b) wyznacza się linie JJ', GG', EE', kształtów wczepów*



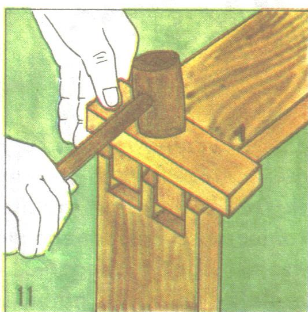
Rys. 6. *Piłą grzebietnicą nacina się materiał pomiędzy wczepami. Rzaz piły należy prowadzić po zewnętrznej stronie wytrasowanych linii. Odpady „zewnętrzne" odcina się piłą*



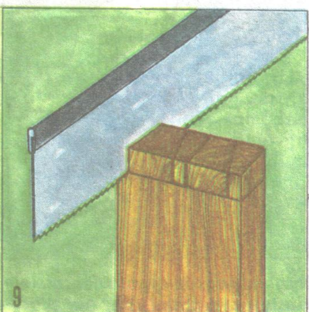
Rys. 7. *Odpady „wewnętrzne" odcina się piłą włosową, a nierówności wyrównuje tarnikiem albo pilnikiem o trójkątnym lub półokrągłym kształcie przekroju poprzecznego*



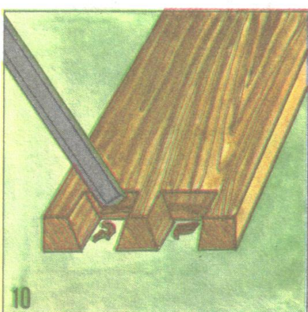
Rys. 8. *Wycięte w części (1) kształty wczepów trasuje się za pomocą ostrego rysika, na przodzie części (2). Analogicznie jak na rysunku 3 wyznacza się linie LM. Kątownikiem trasuje się linie NN', OO', PP', RR' (patrz rys. 1).*



Rys. 11. *Pilnikiem lub tarnikiem dopasowuje się płaszczyzny wzajemnego przylegania obu łączonych części. Po powleczeniu klejem części (1) wbija się ją drewnianym młotkiem przy użyciu klocka. Podczas wbijania należy zwracać uwagę na utrzymanie kąta prostego pomiędzy wbijanymi elementami. Po całkowitym stwardnieniu kleju jego wyciekł oraz wystające części wczepów ścina się tarnikiem*



Rys. 9. *Piłą nacina się materiał będący odpadem*



Rys. 10. *Nacięty odpad usuwa się dłutem. Czynność tę wykonuje się z obu stron płaszczyzn obrabianej części. Zapobiega to wyrywaniu materiału. Nierówności po obróbce dłutem wyrównuje się tarnikiem lub pilnikiem.*

Sprzęt pomiarowy

HENRYK WŁOCZEWSKI

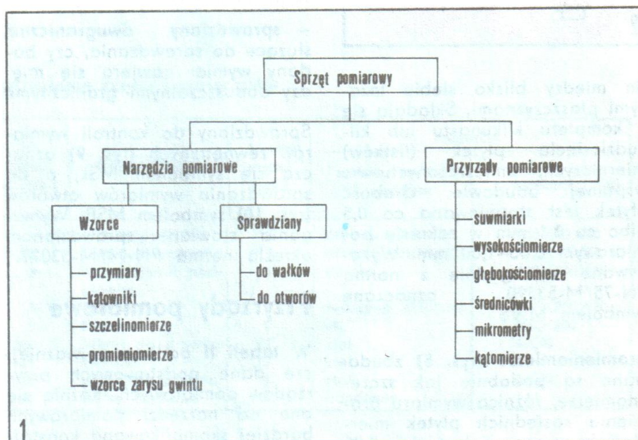
Właściwość zjawisk lub przedmiotów, które można określić ilościowo, np. długość, czas, masa, temperatura, twardość nazywane są wielkościami mierzalnymi. Ich wartość stanowi iloczyn liczby i jednostki miary, np. 5 m, 12 s, 3 kg, a sprzęt techniczny używany do wyznaczania wartości wielkości mierzalnych nosi ogólną nazwę sprzętu pomiarowego. Przy wykonywaniu prac domowych czy prostych konstrukcji ma się najczęściej do czynienia z pomiarami albo sprawdzaniem wielkości geometrycznych, tzn. długości i kąta. Pomiar polega na porównaniu wymiaru mierzonego przedmiotu z wymiarem, którego wartość liczbową odczytuje się ze wskazań narzędzia lub przyrządu pomiarowego. Sprawdzenie wymiaru polega na jego porównaniu z wzorcem, przy czym nie wyznacza się wartości liczbowej tego wymiaru.

Sprzęt pomiarowy charakteryzują następujące cechy:

– zakres pomiarowy, określający najmniejsze i największe wymiary, które mogą być mierzone danym narzędziem lub przyrządem,

– działka elementarna, czyli odległość między sąsiednimi kreskami podziałki; wartością działki elementarnej nazywa się różnicę liczb odpowiadających kreskom ograniczającym działkę,

– dokładność, czyli zdolność do wskazywania wartości wielkości mierzonych bliskich rzeczywistym wartościom tych wielkości.



Cechą przeciwstawną dokładności narzędzia jest jego błąd, wynikający np. z tarcia między ruchomymi elementami, nierównoległości lub nieprostopadłości powierzchni pomiarowych, niewłaściwego rozmieszczenia kresek podziałki, bądź zużycia spowodowanego ścieraniem powierzchni pomiarowych. Aby zwiększyć trwałość sprzętu pomiarowego wykonuje się go ze stali węglowej lub stopowej o wysokiej jakości i obrabia cieplnie. W szczególności powierzchnie, względnie krawędzie pomiarowe, są hartowane do około 52 HRC, inne elementy utwardzane do około 28 HRC. W przyrządach pomiarowych o bardzo wysokiej dokładności powierzchnie pomiarowe mają nakładki ze spieków. Wysokie wymagania stawia się również gładkości powierzchni roboczych.

Schemat podziału sprzętu pomiarowego stosowanego najczęściej do kontroli lub sprawdzenia wymiarów przy obróbce ręcznej i montażu przedstawiono na **rys. 1.**

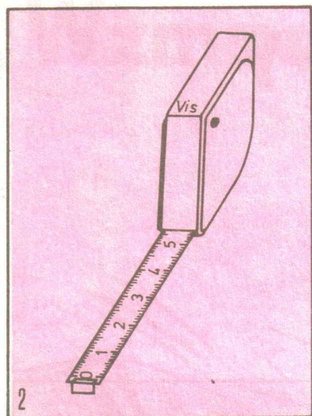
Narzędzia pomiarowe

W **tabeli 1** zestawiono dane podstawowych narzędzi pomiarowych. Dzielą się one na dwie grupy: wzorce i sprawdziany.

Do pierwszej należą:

przymiary wykonywane z cienkiej taśmy stalowej, zwijanej w obudowie **(rys. 2)** z zakresem pomiarowym 0–1000 mm i 0–2000 mm, albo w postaci pręta czy płaskownika **(rys. 3)**

szczelinomierze (rys. 4) służą do sprawdzania wartości szcze-


2

lin między blisko siebie leżącymi płaszczyznami. Składają się z kompletu kilkunastu lub kilkudziesięciu płytek (listków) mierniczych, umieszczonych we wspólnej obudowie. Grubość płytek jest stopniowana co 0,5 albo co 0,1 mm w zakresie pomiarowym 0,05–1,00 mm. Wykonywane są zgodnie z normą PN-75/M-53390 i oznaczane symbolem MWS

promieniomierze (rys. 5) zbudowane są podobnie jak szczelinomierze, różnica wymiaru promienia sąsiednich płytek mierniczych wynosi najczęściej 0,25 albo 0,5 mm, oznaczane są symbolem MWK, a wymagania odnośnie ich wykonania zawiera norma PN-75/M-53396

kątowniki (rys. 6 i rys. 7) są wzorcami kąta prostego. Wykonuje się je zgodnie z normą PN-74/M-53160, a oznaczane symbolem MKS

wzorce zarysu gwintu (rys. 8) zwane również grzebieniami do gwintów, zbudowane są podobnie jak szczelinomierze i promieniomierze. Na płytkach nacięte są wzorce określonych gwintów. Wykonywane są zgodnie z normą PN-74/M-53395, a oznaczane symbolem MWG.

Do drugiej grupy zaliczane są sprawdziany, czyli narzędzia pozwalające stwierdzić, czy badany wymiar mieści się w żądanych tolerancjach. Rozróżnia się:

– **sprawdziany jednograniczne,** służące do sprawdzania czy badany wymiar nie przekracza dopuszczalnego (największego lub najmniejszego),

– **sprawdziany dwugraniczne,** służące do sprawdzania, czy badany wymiar zawiera się między dopuszczalnymi granicznymi.

Sprawdziany do kontroli wymiarów zewnętrznych **(rys. 9)** oznacza się symbolem MSL, a do sprawdzania wymiarów otworów **(rys. 10)** symbolem MSB. Wymagania stawiane sprawdzianom określa norma PN-74/M-53027.

Przyrządy pomiarowe

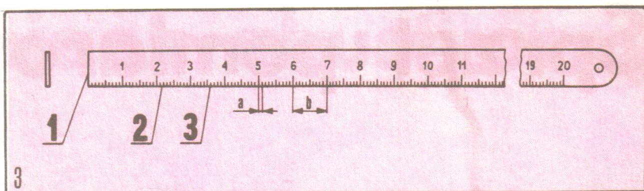
W **tabeli II** podano najważniejsze dane podstawowych przyrządów pomiarowych. Różnią się one od narzędzi pomiarowych bardziej skomplikowaną konstrukcją, ale są też znacznie dokładniejsze i uniwersalne. Umożliwiają określenie wartości liczbowych kontrolowanych wymiarów z dokładnością wynikającą z konstrukcji i wykonania przyrządu oraz kwalifikacji użytkownika.

Przyrządy suwmiarkowe należą do najczęściej stosowanych w praktyce warsztatowej. Służą do mierzenia wymiarów zewnętrznych i wewnętrznych. Cechą charakterystyczną tych przyrządów jest zwiększenie dokładności wskazań przez zastosowanie noniusza, który zmniejsza wartość działki elementarnej wynoszącą 1,0 mm do 0,02, 0,05 lub 0,1 mm.

Popularne suwmiarki dwustronne z głębokościomierzem **(rys. 11)** i jednostronne **(rys. 12)** są przyrządami uniwersalnymi. Można nimi mierzyć wymiary liniowe zewnętrzne i wewnętrzne, a także głębokość otworów. Do przyrządów suwmiarkowych należą też głębokościomierze **(rys. 13)** i wysokościomierze **(rys. 14).** Aby uniknąć refleksów światła na podziałce i ułatwić odczyt wskazań podziałki przyrządów suwmiarkowych, wykonywane są na matowym tle, uzyskanym przez specjalne pokrycie chromem. Przyrządy suwmiarkowe oznaczane są symbolem MA, dalsze dwie litery wyróżniają odmiany. Wymagania określa norma PN-72/M-53130.

Przyrządy mikrometryczne są również uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi, ale dokładność ich wskazań jest większa niż w suwmiarkach. Zasada działania mikrometrów oparta jest na wykorzystaniu zespołu śruba-nakrętka, a wartość działki elementarnej i dokładność wskazań wynosi 0,01 mm. Przyrządami mikrometrycznymi zależnie od ich konstrukcji **(rys. 15 do 19)** można mierzyć wymiary zewnętrzne i wewnętrzne. Mikrometry oznaczane są symbolem WM, a dalsze litery wyróżniają odmiany. Wymagania określa norma PN-72/M-53200.

Kątomierze służą do pomiaru wartości kątów na wykonanych przedmiotach oraz do trasowania kątów na materiale w trakcie wykonywania przedmiotu. Dokładność wskazań wartości kąta może być podwyższona do 5' przez zastosowanie noniusza, a dokładność odczytu przez zastosowanie soczewki powiększającej. Kątomierz uniwersalny według PN-61/M-53358 pokazano na **rys. 20.**

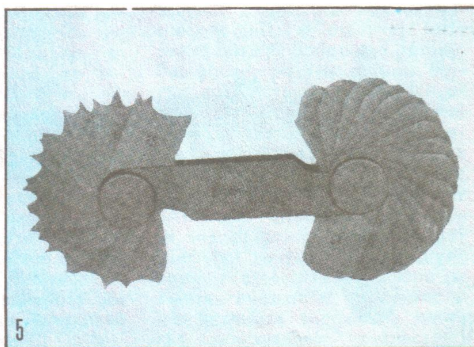


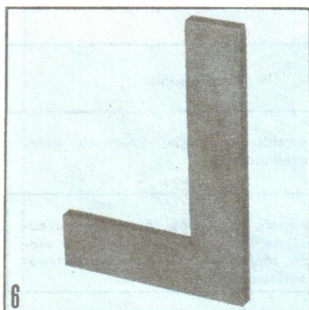
3

Tabela I. Dane techniczne i zastosowanie narzędzi pomiarowych

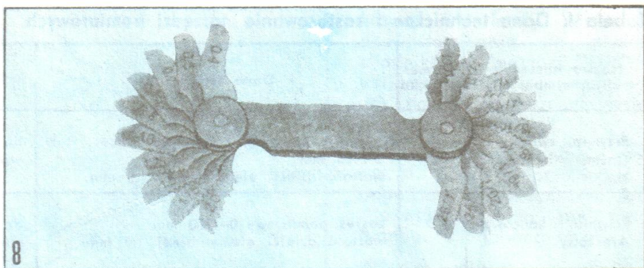
Nazwa narzędzia i symbol	Numer rysunku	Dane techniczne	Zastosowanie
Przymiar zwijany (taśma miernicza)	2	zakres pomiarowy 0–1000 mm lub 0–2000 mm wartość działki elementarnej 1,0 mm	do mierzenia wymiarów liniowych gotowych przedmiotów
Przymiar końcowo-kreskowy	3	zakres pomiarowy 0–1000 mm wartość działki elementarnej 1,0 mm	do mierzenia wymiarów gotowych przedmiotów i do trasowania wymiarów na materiałach. Może być również wykorzystywany do trasowania linii prostych
Szczelinomierz MWSb-1 MWSb-5	4	płytki pomiarowe (11) – 0,05 i od 0,1 do 1,0 co 0,1 mm, długość płytek 100 lub 200 mm płytki pomiarowe (20) od 0,05 do 1,00 mm co 0,05 mm, długość płytek 100 lub 200 mm	do sprawdzania wartości szczelin i luzów, np. luzów zdłużnych popychaczy zaworów w silnikach spalinowych
Promieniomierz MWKc-1 MWKc-2	5	17 płytek z profilem wypukłym i 17 z profilem wklęsłym. Stopniowanie wartości promienia co 0,25 mm w zakresie pomiarowym od 1,0 do 7,0 mm 16 płytek z profilem wypukłym i 16 z profilem wklęsłym. Stopniowanie wartości promienia co 0,5 mm w zakresie pomiarowym 7,5 do 15 mm	do sprawdzania łuków wypukłych i wklęsłych na wykonanych przedmiotach.
Kątownik MKSa-U MKSc-U	6 7	12 wielkości od długości ramion 50×40 do 1000×600	do sprawdzania prostopadłości i równoległości płaszczyzn oraz do trasowania kąta prostego na materiale
Wzorzec zarysu, gwintu MWGa, MWGb	8	do gwintu metrycznego o skoku od 0,4 do 6,0 mm do gwintu Whitwortha o ilości zwojów 28 do 4 na 1''	do identyfikacji zarysu i skoku gwintu
Sprawdzian szczękowy nastawny dwugraniczny MSLa	9	do wałków o średnicach Ø6 do Ø100 mm Rozstaw szczęk strony przechodniej i nieprzechodniej nastawny	do sprawdzania czy wymiary zewnętrzne (wałków lub prętów) mieszczą się w granicach zadanych i nastawionych tolerancji
Sprawdzian tłoczkowy dwugraniczny (przechodni i nieprzechodni) MSBa	10	do otworów o średnicach od 1,0 do 50,0 mm w klasach dokładności H6, H7, H8, H9 i H11. Twardość powierzchni roboczych min. 60 HRc Ra=0,08 µm	do sprawdzania stroną przechodnią i nieprzechodnią, czy średnica otworu mieści się w zadanej tolerancji.


4

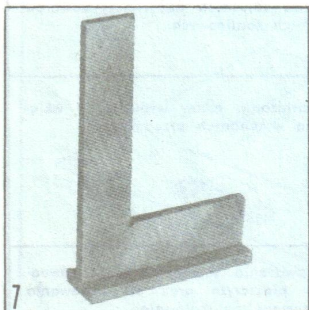

5



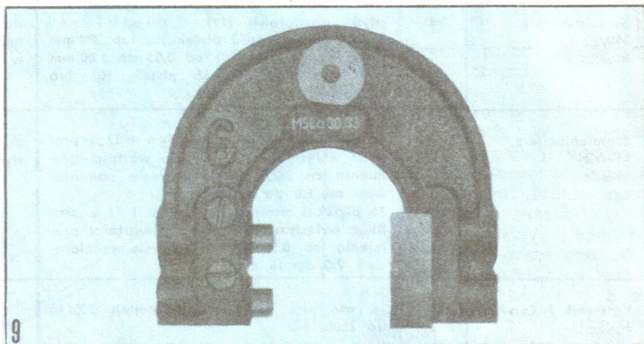
6



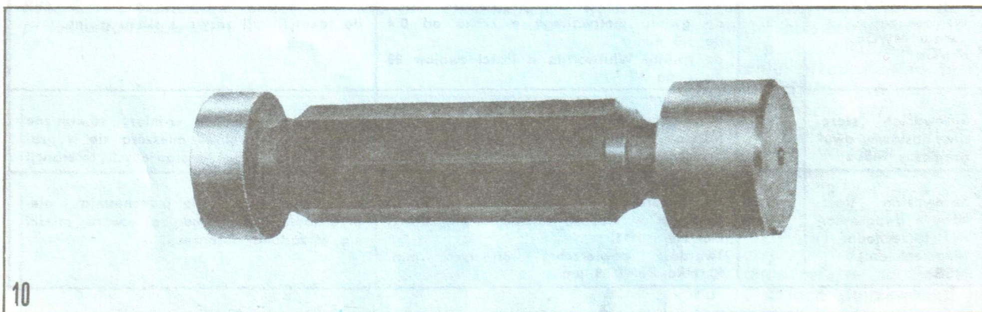
8



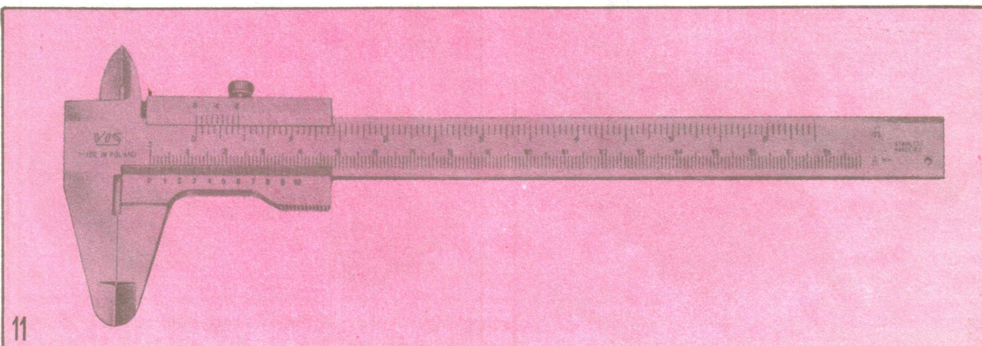
7



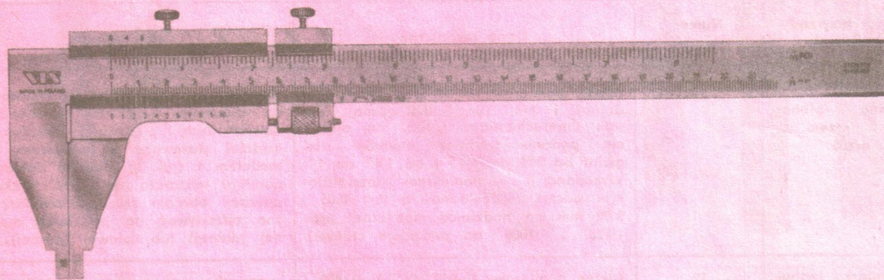
9



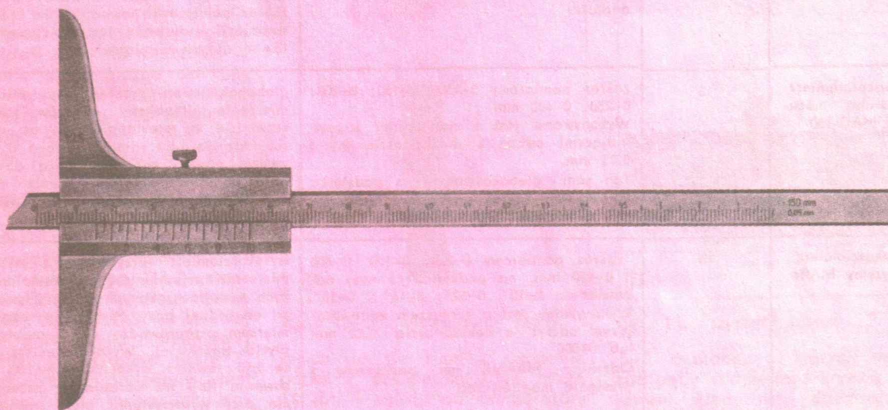
10



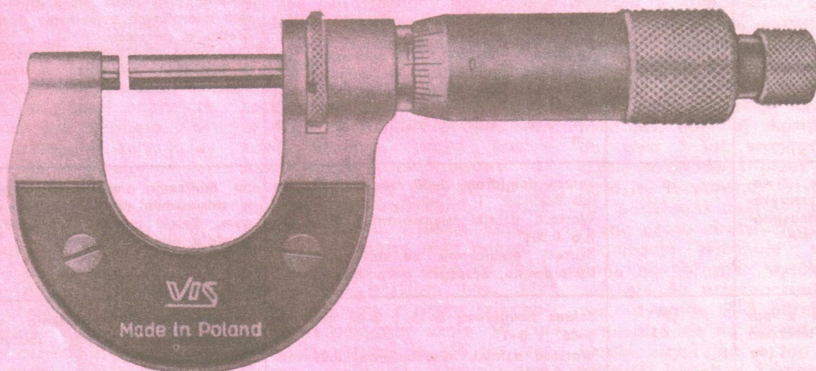
11



12



13

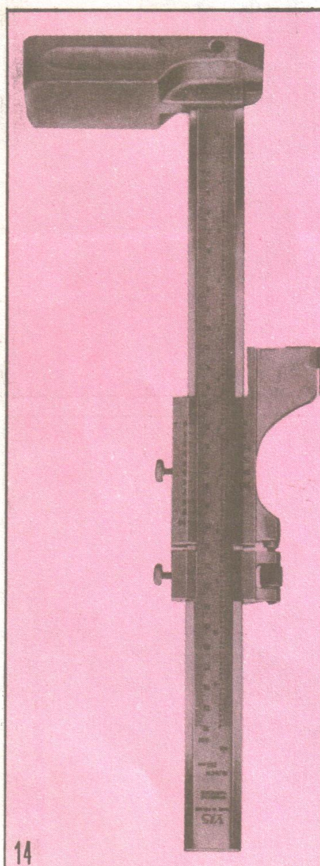


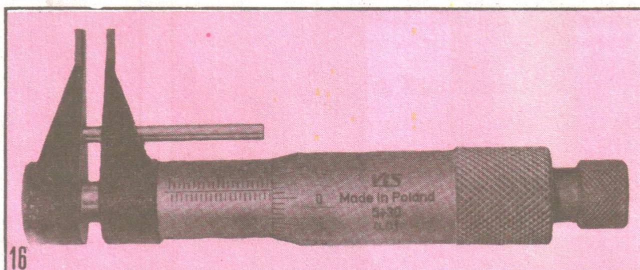
15

Tabela II. Dane techniczne i zastosowanie przyrządów pomiarowych

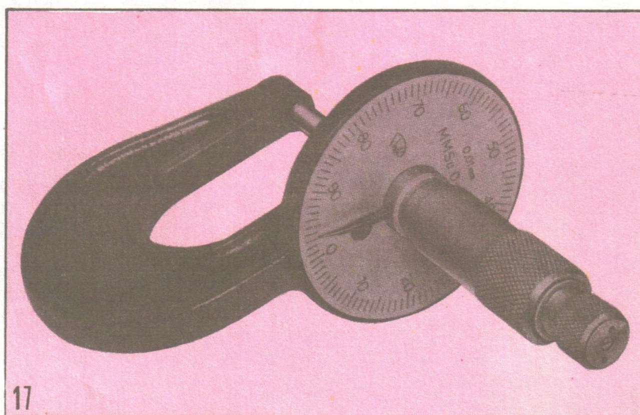
Nazwa przyrządu i symbol	Numer rysunku	Dane techniczne	Zastosowanie
Suwmiarka dwustronna z głębokościomierzem MAU-a-150	11	zakres pomiarowy 0–150 mm (podziałka dolna) i 0–6″ (podziałka górna). Suwak unieruchamiany śrubą, na odwrocie podane średnice otworów pod gwint od M3 do M20 i od 1/4″ do 1″. Wykonana jest z noniuszem zapewniającym odczyt z dokładnością 0,-; 0,05 i 0,02 mm na podziałce metrycznej oraz 1/128″ i 1/1000″ na podziałce calowej.	suwmiarka uniwersalna, przystosowana do mierzenia wymiarów zewnętrznych, wewnętrznych i głębokości otworów. Najczęściej stosowana z noniuszem 0,1 i modułem 1 (rys. 8). Jest to dokładność pomiaru wystarczająca przy większości operacji obróbki ręcznej. Wymiary można odczytywać na podziałce metrycznej (dolnej) lub calowej (górnej).
Suwmiarka jednostronna z suwakiem przesuwanym śrubą, symbol MAJd-200	12	zakres pomiarowy 0–200, 0–250, 0–300 i 0–400 mm oraz odpowiednio 0–8″, 0–10″, 0–12″ i 0–16″. Suwak może być nastawiany precyzyjnie śrubą, po zamocowaniu suwaka pomocniczego. Wykonywana jest ze wszystkimi odmianami noniuszy	suwmiarka uniwersalna, przystosowana do mierzenia wymiarów zewnętrznych i wewnętrznych (tych ostatnich od 10 mm wzwyż). Pomocniczy suwak pozwala na dokładniejsze nastawienie szczęk jak w suwmiarkach MAU. Znacznie większy zakres pomiarowy powoduje, że ten typ suwmiarki stosowany jest do przedmiotów o dużych wymiarach.
Głębokościomierz ze śrubą mocującą MAG-150	13	zakres pomiarowy 0–150; 0–160; 0–200; 0–250; 0–400 mm. Wykonywana jest z noniuszami zapewniającymi odczyt z dokładnością 0,1 i 0,05 mm. Ten sam głębokościomierz z podziałką calową ma zakres pomiarowy 0–6″; 0–10″, a noniusz 1/128″ i 1/1000″	głębokościomierz przeznaczony jest do mierzenia głębokości otworów, których krawędzie są prostopadłe do osi otworu. Oparcie obu ramion suwaka o krawędzie otworu zapewnia dużą dokładność pomiaru. Głębokościomierz może być również wykorzystywany do trasowania kąta prostego.
Wysokościomierz precyzyjny MARa	14	zakres pomiarowy 0–250; 0–300, 0–400 i 0–450 mm, na podziałce calowej odpowiednio 0–10″, 0–12″; 0–16″ i 0–18″. Wykonywany jest z noniuszem zapewniającym odczyt z dokładnością 0,02 mm lub 1/1000″ Odmiana MARa-K ma podstawkę z przylgnią magnetyczną	wysokościomierz przystosowany jest do mierzenia przedmiotów o skomplikowanych kształtach, których wymiary podane są od jednej bazy. Pomiary wysokościomierzem przeprowadza się z reguły na płycie traserskiej. Wysokościomierz może być również wykorzystywany do trasowania linii na obrabianym przedmiocie przy wykorzystaniu płyty traserskiej
Mikrometr do wymiarów zewnętrznych MMZc/A (MMZc/A/W)	15	zakres pomiarowy wynosi 25 mm, przy czym maksymalny wymiar w kolejnych typowielkościach wynosi 25, 50, 75, 100, 125 i 150 mm, a przy podziałce calowej do 6″. Wartość działki elementarnej wynosi 0,01 mm lub 0,001″. Zgodnie z PN-72/M-53200 mikrometry wykonywane są w klasie dokładności 0 i 1, dopuszczalny błąd dla zakresów j.w. wynosi dla klasy 0 ±2, ±2, ±2, ±2,5 µm, a dla klasy 1 ±2, ±4, ±4 i ±5 µm	mikrometr przeznaczony jest do mierzenia wymiarów zewnętrznych z dokładnością do 0,01 mm, przy interpolacji do 0,005 mm. Dokładność pomiaru zapewniona jest przez stały docisk końcówek mierniczych uzyskiwany dzięki sprzęgiełku w pokrętce. Odmiana MMZc/A/W wyposażona jest w końcówki miernicze ze spieków, co znacznie przedłuża okres eksploatacji
Mikrometr wewnętrzny szczękowy jednostronny MMWd/A	16	zakres pomiarowy 5–30 mm i 30–55 mm lub 0,2″–1,2″ i 1,2″–2,2″. Wartość działki elementarnej 0,01 mm lub 0,001″ Szczęki pomiarowe ze stali stopowej, lakierowane, sprzęgło poza bębnem	do mierzenia wymiarów wewnętrznych w stosunkowo małym zakresie pomiarowym. Dzięki cienkim szczękom nie zasłaniają one pola pomiaru.
Mikrometr z podziałką tarczową MMSu/A (do blach)	17	zakres pomiarowy 0–15 i 0–25 mm lub 0–06″ i 0–1″. Wartość działki elementarnej 0,01 mm lub 0,001″. Wykonywany jest w klasach 0 i 1	przeznaczony do mierzenia wymiarów zewnętrznych o małych gabarytach, np. blach, płytek itp. Dzięki podziałce na matowej tarczy odczyt jest łatwy i obarczony małym błędem

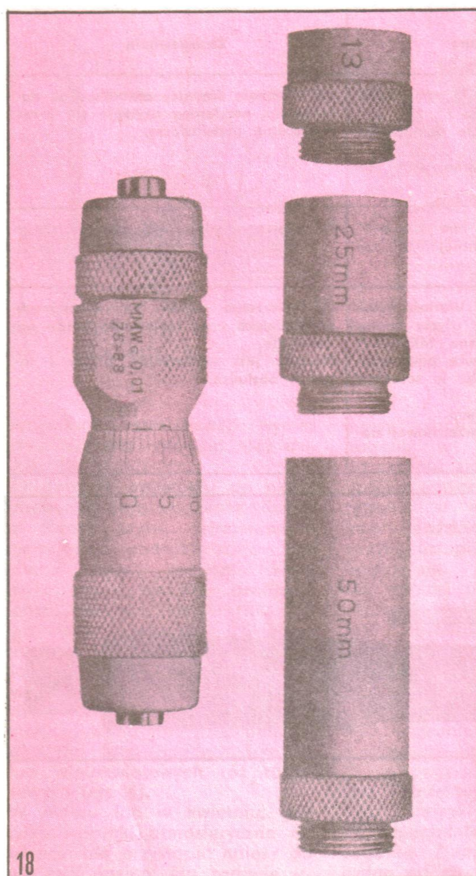
Nazwa przyrządu i symbol	Numer rysunku	Dane techniczne	Zastosowanie
Średnicówka mikrometryczna MMWc	18	zakres pomiarowy: min. 75 mm, maks. 175, 575 lub 1075 mm albo 7″, 23″, 43″. Wykonywana jest w klasie dokładności 0. Wartość działki elementarnej 0,01 mm lub 0,001″	do mierzenia średnicy otworów. Tak duży zakres pomiarowy uzyskuje się przez nakręcanie przedłużaczy.
Głębokościomierz mikrometryczny MMSd/A	19	zakres pomiarowy: 0–25 mm lub 0–1″ Wartość działki elementarnej 0,01 mm lub 0,001″	do mierzenia głębokości otworów
Kątomierz uniwersalny MKMb-U/1	20	zakres pomiarowy: 0–360°. Wartość działki elementarnej 1°, przy użyciu noniusza kątowego 5′. Odmiana MKMb-U/1 wyposażona jest w soczewkę powiększającą, odmiana MKMb-RU/1 w soczewkę i noniusz. Długość ramion 100–500 mm. Wykonany jest ze stali narzędziowej stopowej 3H13	Do mierzenia kątów na wykonanych przedmiotach i do trasowania kątów na materiale. Przyrząd jest uniwersalny, prosty i łatwy w obsłudze.


14

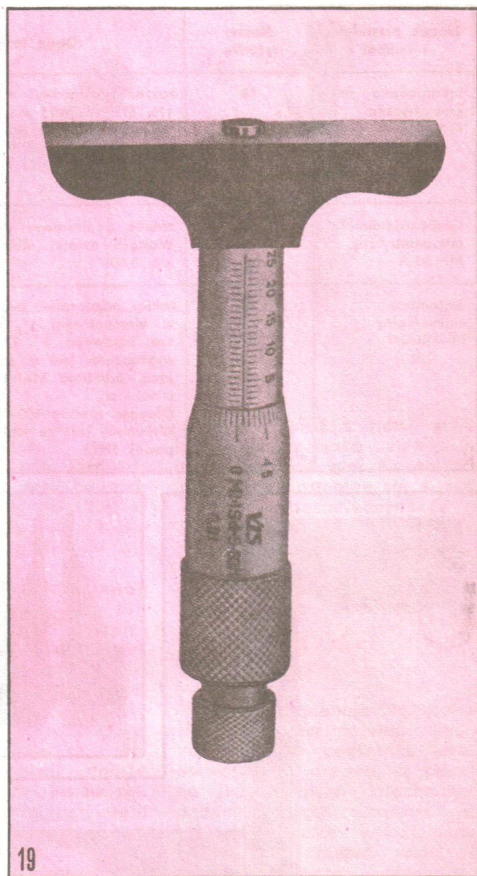


16

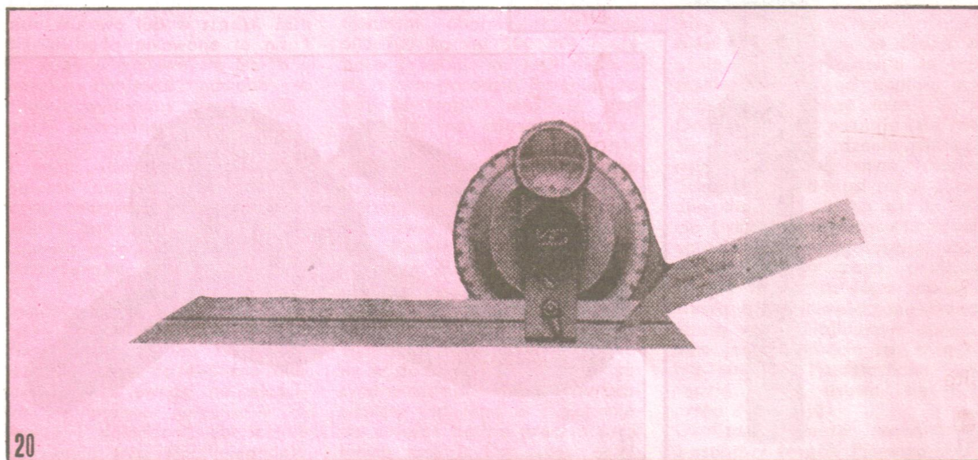

17



18



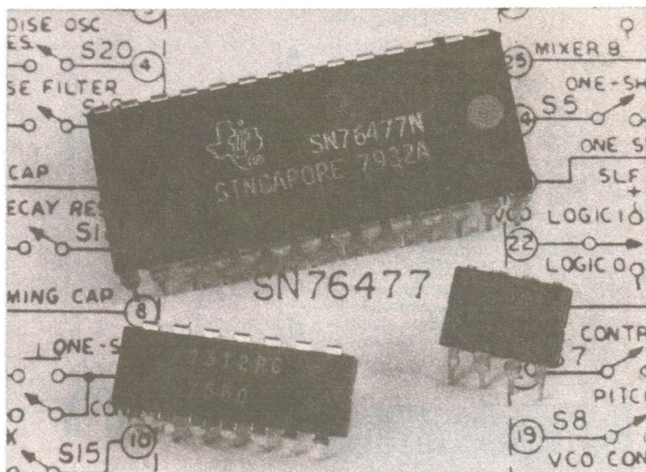
19



20

Informator początkującego elektronika

KONRAD WIDELSKI



Fot. Michał Przybyszewski

UKŁADY SCALONE

Układ scalony jest to układ elektroniczny, którego elementy, ich połączenia i obszary izolujące zostały wytworzone bezpośrednio wewnątrz i (lub) na powierzchni wspólnego podłoża w jednym cyklu produkcyjnym i są z sobą nierozdzielnie związane.

Oznaczenie układu scalonego składa się z:
- dwóch lub trzech liter,
- numeru seryjnego,
- litery końcowej.

Znaczenia poszczególnych liter są następujące:

● Pierwsza litera:
U – układ scalony z tranzystorami bipolarnymi,
M – układ scalony z tranzystorami polowymi MOS

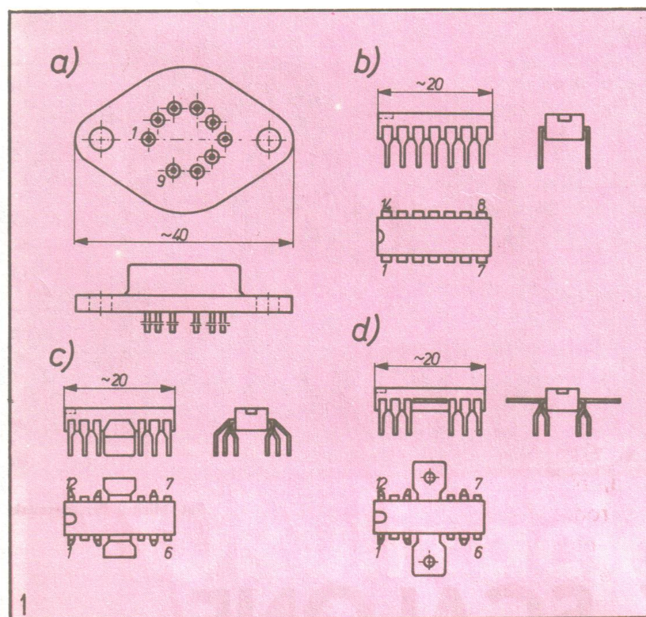
● Druga litera:
C – układ scalony cyfrowy,
L – układ scalony liniowy (analogowy),
R – inne układy.

● Trzecia litera:
Y – przeznaczenie do sprzętu profesjonalnego,
T – przeznaczenie do sprzętu profesjonalnego o podwyższonej niezawodności,
brak litery – przeznaczenie do sprzętu powszechnego użytku.

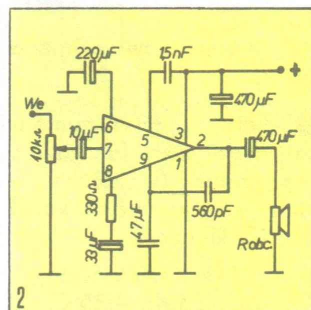
● Pierwsza cyfra numeru seryjnego określa zakres temperatury (w którym układ może być użytkowany) według klucza:

1 – zakres nieokreślony,
4 – od –55 do +85°C,
5 – od –55 do +125°C,
6 – od –40 do +85°C,
7 – od 0 do +70°C,
8 – od –25 do +85°C.

Pozostałe cyfry (trzy lub cztery) numeru seryjnego nie zawierają żadnych praktycznych informacji i służą tylko do identyfikacji układu scalonego.



Rys. 1. *Rodzaje obudów układów scalonych:* **a** *– kubkowa metalowa,* **b** *– dwurzędowa plastykowa,* **c** *– czterorzędowa plastykowa z radiatorem bocznym,* **d** *– czterorzędowa plastykowa z radiatorem bocznym prostym*



Rys. 2. *Schemat ideowy wzmacniacza mocy małej częstotliwości z układem scalonym z grupy UL1401-05 (układ zalecany przez producenta)*

● Litera końcowa:

L – obudowa kubkowa metalowa z wyprowadzeniami rozmieszczonymi kołowo **(rys. 1a),**

N – obudowa dwurzędowa plastykowa **(rys. 1b),**

P – obudowa czterorzędowa plastykowa z radiatorem bocznym prostym **(rys. 1c),**

T – obudowa plastykowa czterorzędowa z radiatorem bocznym prostym **(rys. 1d).**

PRZYKŁADY:

UL1405L – układ scalony z tranzystorami bipolarnymi, analogowy, do stosowania w sprzęcie powszechnego użytku; obudowa metalowa kubkowa, wyprowadzenia rozmieszczone kołowo.

UCY7400N – układ scalony z tranzystorami bipolarnymi, cyfrowy, do stosowania w sprzęcie profesjonalnym w zakresie temperatur od 0 do +70°C, obudowa plastykowa dwurzędowa.

W **tabeli** zestawiono podstawowe dane techniczne popularnych układów scalonych. Zainteresowani danymi szczegółowymi lub innymi, rzadziej stosowanymi układami scalonymi powinni korzystać z katalogów producenta (Naukowo-Produkcyjne Centrum Półprzewodników UNITRA-CEMI).

Zalecany przez producenta schemat ideowy wzmacniacza mocy małej częstotliwości z układem scalonym z serii UL1401–05 przedstawiono na **rysunku 2.**



Wzmacniacze mocy serii UL1401–05

Typowe warunki pracy \ Oznaczenie	UL1401L UL1401P	UL1402L UL1402P	UL1403L UL1403P	UL1405L
Napięcie zasilania	11 V	13 V	18 V	22 V
Rezystancja obciążenia	8 Ω	4 Ω	8 Ω	8 Ω
Prąd spoczynkowy	27 mA	32 mA	43 mA	55 mA
Moc wyjściowa	1 W	2 W	3 W	5 W

Śruby

JACEK KOLENDOWICZ

Połączenia gwintowe można podzielić na ruchowe i spoczynkowe. W praktyce majsterkowicze mają najczęściej do czynienia z połączeniami gwintowymi spoczynkowymi. Głównym elementem takiego połączenia jest (obok wkręta) śruba. Jest to element konstrukcyjny w postaci walca z gwintem zewnętrznym. Istnieje wiele rodzajów śrub. Zasadnicze różnice między nimi wynikają z typu i wymiaru gwintu, długości śruby i jej części gwintowanej, kształtu łba, rodzaju materiału, z którego jest wykonana i pokrycia galwanicznego. Niektóre rodzaje śrub są znormalizowane. Normy określają kształt i zakresy wymiarów śrub, niekiedy też materiały i pokrycia galwaniczne.
W **tabeli** podane zostały wybrane rodzaje śrub (z gwintem metrycznym) znajdujące zastosowanie przy majstrowaniu.



Tabela. Wybrane rodzaje śrub

Nazwa i numer normy	Rysunek	Zakres wielkości gwintu	Przykładowe zastosowanie
Śruba ze łbem sześciokątnym PN 85/M-82101	d, l, s	od M1,6 do M68 (maksymalnie do M150 × 6)	typowa śruba do połączeń spoczynkowych
Śruba ze łbem sześciokątnym z gwintem na całej długości PN-85/M-82105	d, l, s	od M1,6 do M52	typowa śruba do połączeń spoczynkowych
Śruba ze łbem sześciokątnym zmniejszonym PN-85/M-82241	d, l, s	od M8 do M48	stosowana w połączeniach, gdzie ze względu na brak miejsca nie można zastosować śruby ze łbem sześciokątnym zwykłej wielkości

Tabela. Wybrane rodzaje śrub

Nazwa i numer normy	Rysunek	Zakres wielkości gwintu	Przykładowe zastosowanie
Śruba wieńcowa ze łbem trójkątnym PN-78/M-82450	d, l	od M5 do M24	stosowana w połączeniach takich elementów, w których istnieje konieczność zabezpieczenia przed odkręceniem przez przypadkowe osoby; można ją odkręcić tylko kluczem specjalnym
Śruba dociskowa ze łbem sześciokątnym z czopem walcowym PN-83/M-82303	d, l, s	od M6 do M36	stosowana do blokowania ruchomych elementów konstrukcji
Śruba ze łbem czworokątnym z końcem stożkowym PN-62/M-82305	d, l, s	od M6 do do M20	stosowana do blokowania ruchomych elementów konstrukcji
Śruba hakowa do zgrzewania PN-85/M-82413	l, d	od M4 do M16	przeznaczona do łączenia metodą zgrzewania z elementami konstrukcji
Śruba ze łbem młoteczkowym PN-75/M-82424	l, d	od M12 do M48	stosowana w połączeniach, gdzie nie ma miejsca na łeb śruby typowej
Śruba oczkowa PN-77/M-82425	d, l	od M5 do M39	stosowana jako dokręcany element przegubu
Śruba z uchem PN-75/M-82472	l, d	od M8 do M64	stosowana jako uchwyt przy podnoszeniu ciężkich elementów

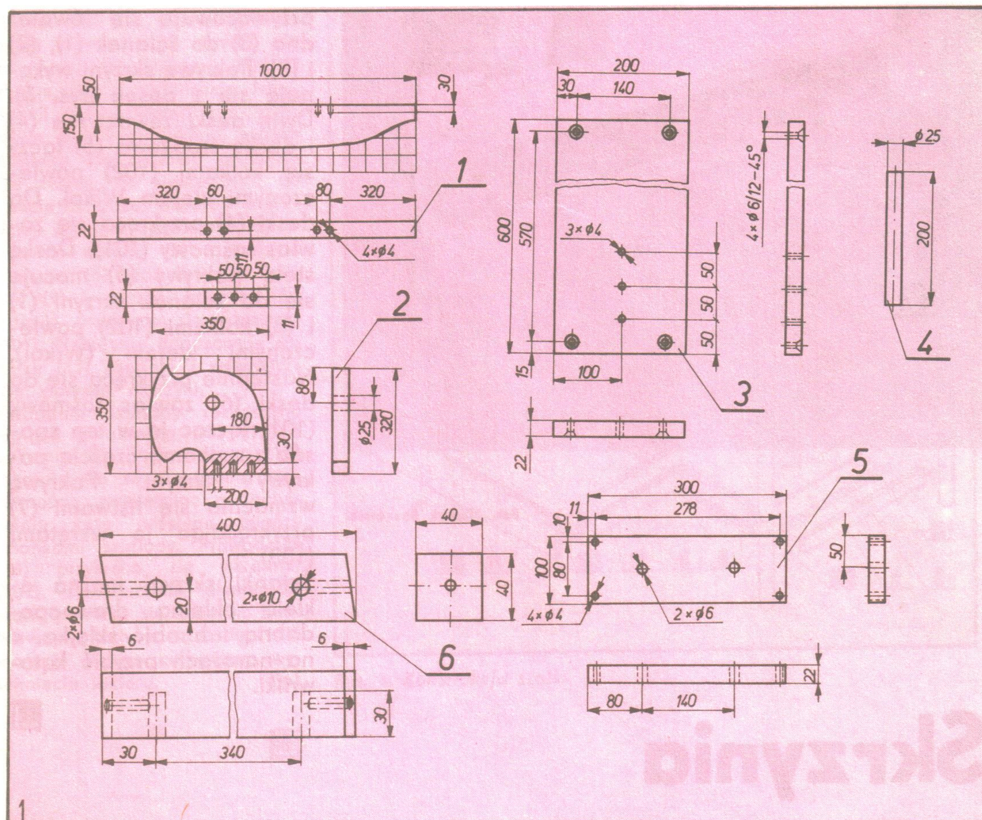
Nazwa i numer normy	Rysunek	Zakres wielkości gwintu	Przykładowe zastosowanie
Śruba ze łbem radełkowanym niskim PN-66/M-82457	d, l	od M1 do M12	przeznaczona do wkręcania ręcznego bez użycia kluczy
Śruba ze łbem kwadratowym PN-73/M-82121	d, l, s	od M6 do M39	przeznaczona do mocowania elementów na stołach (obrabiarek) z rowkami teowymi
Śruba ze łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym PN-74/M-82302	d, l, s	od M3 do M52	stosowana w połączeniach, przy których łeb śruby musi być schowany
Śruba ze łbem stożkowym podsadzonym PN-76/M-82402	d, l	od M6 do M24	stosowana przy łączeniach elementów drewnianych (nie obraca się w otworze przy zakręceniu nakrętki).
Śruba ze łbem grzybkowym podsadzonym PN-76/M-82406	d, l	od M5 do M24	stosowana przy łączeniach elementów drewnianych
Śruba noskowa ze łbem stożkowym PN-75/M-82408	l, d	od M5 do M24	przeznaczona do łączenia materiałów miękkich, np. drewna, tworzywa – nie obraca się w otworze przy zakręceniu nakrętki
Śruba noskowa ze łbem kulistym PN-75/M-82410	d, l	od M5 do M16	przeznaczona do łączenia materiałów miękkich



Koń na biegunach

Do wykonania drewnianego konia na biegunach niezbędna jest wyrzynarka lub piła otwornica. Materiałem na konia może być drewno dowolnego gatunku np. sosnowe. Zgodnie z wymiarami przedstawionymi na **rysunku 1** wycina się części konia. Siatka wymiarowa, na której rozrysowane są niektóre z nich ułatwi tę czynność. Biegun (1) oraz głowę (2) rysuje się w skali 1:1 na brystolu. Następnie na gładko ostruganych deskach odrysowuje się ten wzór i wycina. Pozostałe części wycina się z niewielkim nadmiarem (1 mm) na końcową obróbkę np. gruboziarnistym papierem ściernym. Końce nóg (6) ścina się po przekątnej ich kwadratowego przekroju poprzecznego.

W oznaczonych na **rysunku 1** miejscach wierci się otwory na wkręty. Powierzchnię wszystkich części drewnianych szlifuje się papierem ściernym zaś krawędzie ich zaokrągla. Po pomalowaniu powierzchni emalią, wkrętami (101) łączy się poprzeczki



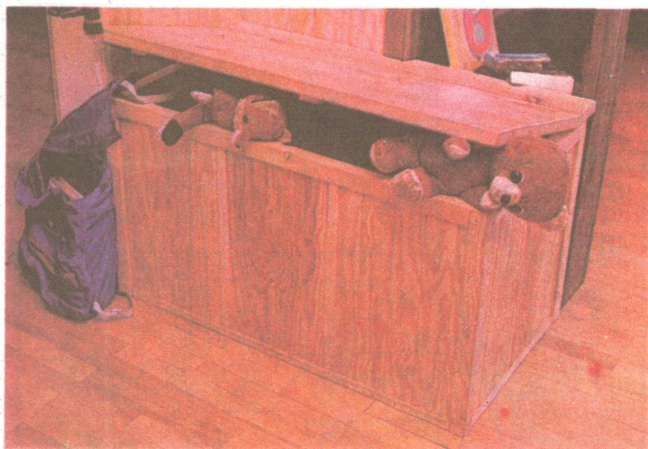
Rys. 1. *Części konia*

(5) z biegunami (1). Siedzisko (3) łączy się z głową konia (2) trzema wkrętami (101). Uchwyty (4) mocuje się do głowy (2) klejem. Do poprzeczek (5) przykręca się wkrętami meblowymi (102) z nakrętką w kształcie walca nogi (6) zaś do nóg, siedzisko (3).

Na podst. „*Wohnidee*" oprac. **(pol, dap)**

Zestawienie części i materiałów

Nr części wg rys. 1	Nazwa części	Liczba części (szt.)	Materiał	
			nazwa, rodzaj, gatunek	wymiary (mm)
1	Biegun	2	drewno sosnowe	1000×150×22
2	Głowa	1	drewno sosnowe	350×320×22
3	Siedzisko	1	drewno sosnowe	600×200×22
4	Uchwyt	1	drewno sosnowe	ϕ 25×200
5	Poprzeczka	2	drewno sosnowe	300×100×25
6	Noga	4	drewno sosnowe	400×40×40
101	Wkręt do drewna	11	stal	ϕ 5×50
102	Wkręt meblowy z nakrętką walcową	4	stal	ϕ 6×60



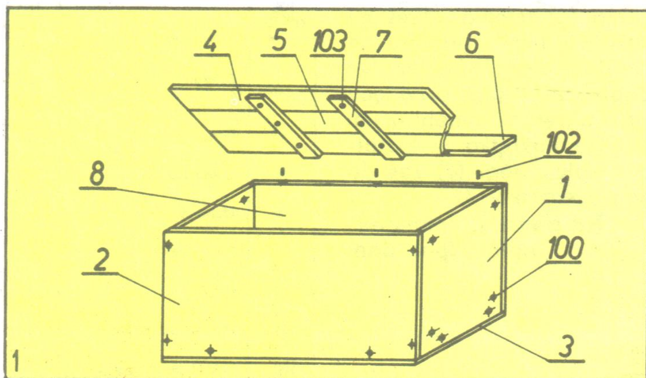
Fot. Henryk Sosnowski

Skrzynia na zabawki

DONATA NAUMIENKO

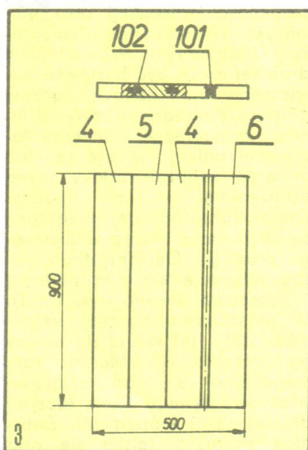
Jest bardzo funkcjonalnym meblem w dziecinnym pokoju. Schować w niej można wszystkie małe zabawki, a ponadto wykorzystać ją jako siedzisko **(rys. 1)**. Potrzebne do wykonania skrzyni części i materiały podano w zestawieniu oraz na **rysunku 2.** Budowę skrzyni rozpoczyna się od połączenia ścianek bocznych (1) ze ścianką czołową (2) i ścianką tylną (8), za pomocą śrub młoteczkowych (100). Śrubami tymi przymocowuje się również dno (3) do ścianek (1), (2) i (8). Pokrywę skrzyni wykonuje się z desek **(rys. 3)**. Dwie deski zewnętrzne (4) i deskę środkową (5) łączy się kołkami (102) powleczonymi klejem Wikol. Do deski (4) przykręca się zawias taśmowy (101). Deskę stałą pokrywy (6) mocuje się do ścianek skrzyni (1) i (8) kołkami (102) powleczonymi klejem (Wikol). Następnie przykręca się do deski (6) zawias taśmowy (101) łącząc ją w ten sposób z ruchomą częścią pokrywy skrzyni. Pokrywę wzmacnia się listwami (7) przykręcając je wkrętami (103).

Ścianki skrzyni można okleić okleiną drewnopodobną lub obić sklejką, a na narożach przybić kątowniki.



Rys. 1. *Skrzynia na zabawki*

Rys. 2. *Części skrzyni*

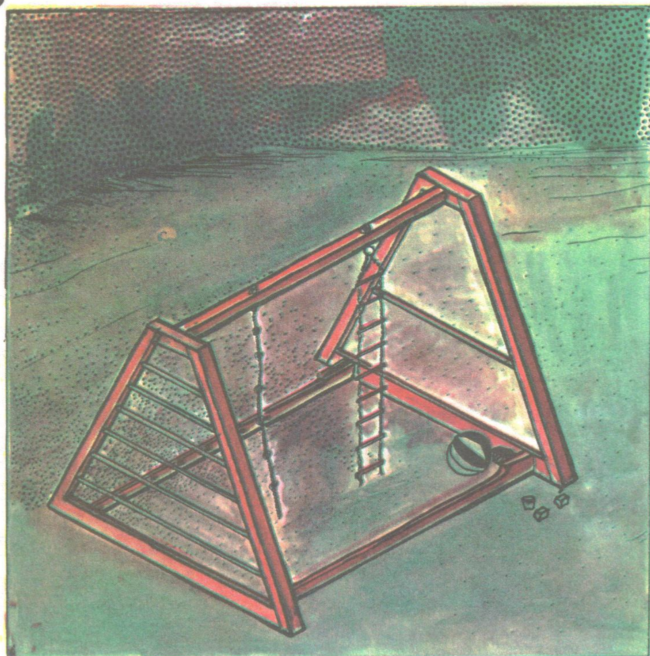


Rys. 3. *Pokrywa skrzyni*

Zestawienie części i materiałów

Nr części wg rys. 1	Nazwa części	Liczba części (szt.)	Materiał	
			nazwa, rodzaj i gatunek	wymiary (mm)
1	Ścianka boczna	2	płyta wiórowa	450×450×18
2	Ścianka czołowa	1	płyta wiórowa	850×450×18
3	Dno	1	płyta wiórowa	886×486×18
4	Deska zewnętrzna pokrywy	2	drewno dowolnego gatunku	900×140×25
5	Deska środkowa pokrywy	1	drewno dowolnego gatunku	900×140×25
6	Deska stała pokrywy	1	drewno dowolnego gatunku	900×80×25
7	Listwa wzmacniająca	2	drewno dowolnego gatunku	300×40×20
8	Ścianka tylna	1	drewno dowolnego gatunku	850×450×18
100	Śruba młoteczkowa	16	stal	Φ 6×20
101	Zawias taśmowy	1	stal	l=900
102	Kołek	1	drewno	Φ 7×40
103	Wkręty do drewna	6	stal	M4×20

Gimnastyczne drabinki dla maluchów



JÓZEF WYSOCKI,
JANUSZ POLAŃSKI

Zestawienie części i materiałów

Nr części wg rys. 1 i 2	Nazwa części	Liczba części (szt.)	Materiał	
			nazwa, rodzaj i gatunek	wymiary (mm)
1	Łączyna dolna	2	drewno sosnowe	1360×80×40
2	Łączyna górna	1	drewno sosnowe	1360×80×40
3	Wspornik lewy	2	drewno sosnowe	1910×80×40
4	Wspornik prawy	2	drewno sosnowe	1910×80×40
5	Łączyna dłuższa	2	drewno sosnowe	1400×80×40
6	Łączyna krótsza	2	drewno sosnowe	360×80×40
7	Szczebel	7	drewno jesionowe, bukowe, dębowe, sosnowe	⌀ 30 długości podano na rys. 2
8	Klin	6	drewno jesionowe, bukowe, dębowe, sosnowe	70×33×9
9	Szczebel drabinki	8	drewno jesionowe, bukowe, dębowe, sosnowe	⌀ 30×400
10	Podkładka	4	guma	85×40×10
101	Hak do huśtawki z podkładką i nakrętką	2	stal	M12
102	Sznur	1	włókno sztuczne lub naturalne	⌀ 10×2 mb
103	Sznur drabinki	2	włókno sztuczne lub naturalne	⌀ 10×4,2 mb
104	Kółko	2	stal	⌀ 25×⌀ 5
105	Gwóźdź	16	stal	⌀ 1×30

Gimnastyczne drabinki dla maluchów składają się z dwóch ram bocznych połączonych łączynami **(rys. 1)**. Zastosowane złącza zatyczkowe zapewniają stabilność konstrukcji oraz możliwość wielokrotnego demontażu. Dodatkowym wyposażeniem drabinki może być huśtawka zawieszana na hakach łączyny górnej. Podczas zabawy dziecka, na podłodze, pomiędzy łączynami należy rozłożyć koc lub materac zabezpieczający przed obrażeniami w razie upadku. Części ramy bocznej połączone są za pomocą złącza widlicowego prostego. Elementy tego złącza wykonuje się piłą płatnicą i dłutem do drewna **(rys. 1 i 2)**. W płaszczyźnie bocznej wsporników (3) i (4) wierci się otwory na szczeble (7). Montaż ram rozpoczyna się od sklejenia wspornika lewego (3) z łączyną dłuższą (5) i krótszą (6). Zwornicą stolarską ściska się oba połączenia. Końce szczebli (7) powleka się klejem i wbija w

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

polerować

l	liczba sztuk
1140	1
990	1
850	2
680	1
570	1
430	1



Rys. 2. *Części drabinki*

Kołyska – hamak

Kołyska-hamak jest miękka jak torba, usztywniona tylko materacykiem na spodzie i drążkami, na których jest zawieszona. Wykonuje się ją bardzo grubym szydełkiem z pasków dartych z tkaniny. Paski o dowolnej szerokości drze się wszerz tkaniny, można też wykorzystać resztki materiałów. Paski splata się, pilnując by były proste, lub skręca. Splata się je luźno, czy też ciasno zwija. Można łączyć różne tkaniny w sposób przypadkowy, albo przemyślany, tworząc wzory. Szydełkuje się całe płaszczyzny kołyski lub tylko rządki, a następnie zszywa bardzo mocnymi nićmi.

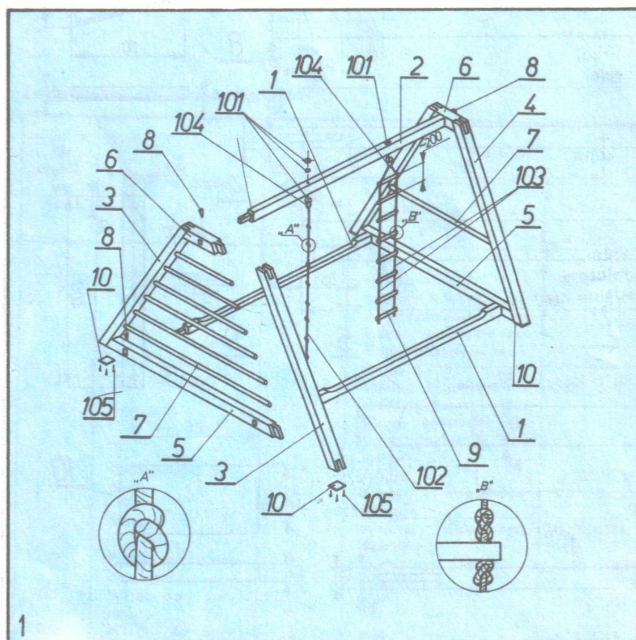


W taki sam sposób wykonuje się chodniczek, a nawet większy chodnik. **(TK)**

---

otwory, montując następnie pozostały wspornik lewy (3). W łączynach wykonuje się elementy złącza zatyczkowego („Sam Zrobię" Encyklopedia nr DD/87). Do dolnej płaszczyzny ramy przybija się gwoździami (105) (lub przykleja) podkładki (10). W łączynie górnej (2) wykonuje się otwory na haki (101).

Przez wywiercone w szczeblach drabinki (9) otwory przewleka się sznur (103), pamiętając o stalowym kółku (104). Szczeble (9) mocuje się za pomocą supełków **(rys. 1 A, B)**. Podobne supełki wykonuje się na sznurze (102), zawiązując stalowe kółka (104). Drabinki lakieruje się lub maluje na dowolny kolor. Podczas eksploatacji drabinek należy często kontrolować właściwe (mocne) zaklinowanie zatyczek.



Rys. 1. *Gimnastyczne drabinki dla dzieci*

Lalki z kolorowych szmatek

Przyjemnie jest bawić się lalkami uszytymi przez siebie. Można je zrobić według własnych marzeń i pomysłów. Mogą być bardzo kolorowe, miękkie, fantazyjne. Wszystko w takiej lalce zależy od Was. Włosy, nos, oczy, stroje. Na początek, dla ułatwienia proponujemy lalki „wymyślone" przez grafika. Są one łatwe do uszycia. A ponadto podajemy wykroje ich części. Trzeba je jedynie wyciąć, przyłożyć do materiału, odrysować i wykroić z materiału 1 cm dalej od narysowanej linii.

Przed rozpoczęciem szycia należy zgromadzić różne, większe i mniejsze skrawki kolorowych materiałów, resztki włóczki, watę lub anilanę, guziki, nici. Nożyczki i igły są w każdym domu. Nie w każdym natomiast jest maszyna do szycia i nie wszyscy potrafią na niej szyć. Jeśli nie ma się maszyny lub nie umie na niej szyć, można lalkę uszyć ręcznie. Najlepiej nadaje się ścieg stebnowy **(rys. 1)**, gdyż dokładnie i ściśle łączy dwie części W tym przypadku jest to ważne, gdyż lalki po uszyciu wypycha się watą lub anilaną, drobno pociętą gąbką lub szmatkami.

Dobrochna

Lalka ta swoim wyglądem przypomina dobrze znanego Barbapapę, tyle tylko, że nie może tak jak on szybko zmieniać swoich kształtów. Jest masywna i trochę ociężała, ale za to bardzo sympatyczna.

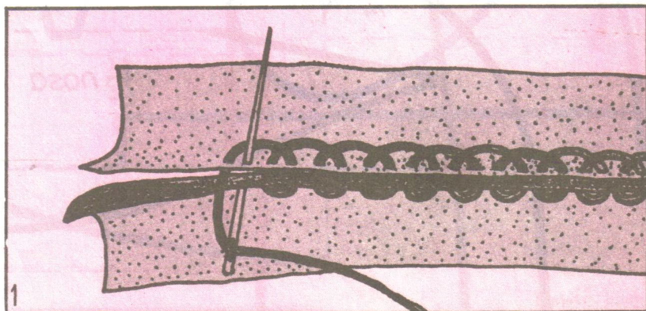
Jej wykrój przedstawiony na **rysunku kolorem czarnym.** Dobrze jest zrobić ją z bardzo kolorowych materiałów, gdyż tej lalki nie przebiera się w żadne ubranka. Gdy się wybrudzi, można ją wyprać.

Wykrój 1/4 korpusu przykłada się do złożonego przez połowę wzdłuż nitki kawałka materiału, odrysowuje (flamastrem lub długopisem) i wycina. Linia kreskowana powinna przebiegać wzdłuż linii złożenia kawałka materiału. W tym miejscu nie należy go rozcinać. W ten sposób zostaje wycięta połowa korpusu lalki, a więc przód lub tył. Do części przeznaczonej na przód trzeba od razu (przed zszyciem przodu i tyłu) przyszyć nos i kieszenie, a także zrobić twarz. I tu może ujawnić się Wasza pomysłowość. My naszyliśmy oczy z materiału i wyhaftowaliśmy czarną włóczką. Usta wyszyliśmy ściegiem łańcuszkowym. Wy możecie zrobić oczy na przykład z guzików, usta naszyć z materiału itp.

Po zszyciu przodu i tyłu (u dołu pozostawia się 5 cm otwór do wypchania lalki), odwróceniu na prawą stronę i wypchaniu, zaszywa się otwór służący do wypychania, a u góry przyszywa włosy. My zrobiliśmy je z włóczki, Wy możecie ze sznurka, kawałka futerka, różnych nici. Z tego co macie.

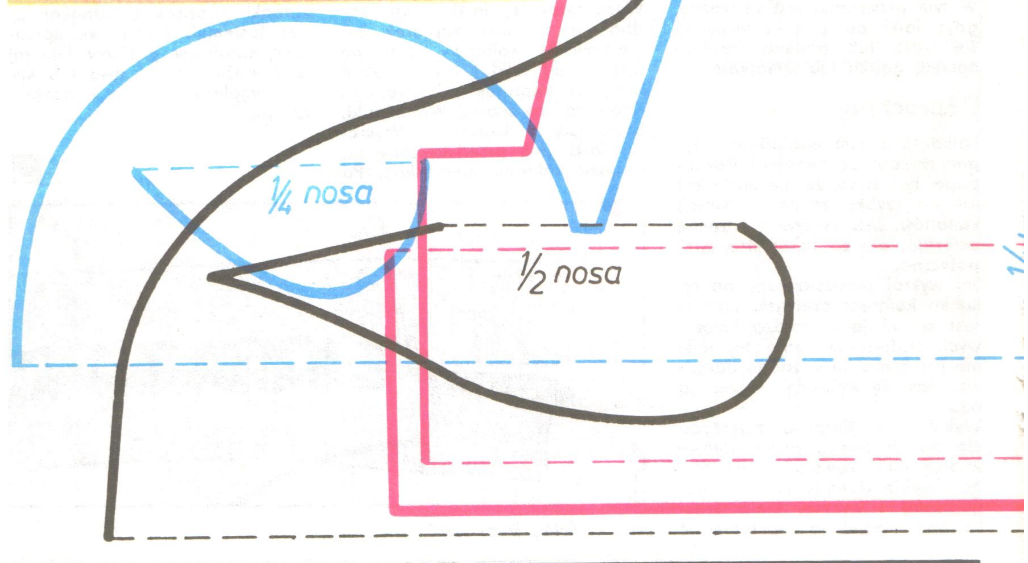
Kolorowy kapturek

Wykonawcy tej lalki muszą zadbać o to, aby kapturek był rzeczywiście kolorowy. Jest on ozdobą tej lalki i jest zupełnie inny niż kapturek „Czerwonego Kapturka" ze znanej Wam bajki. Szpiczasty i klapnięty. Wykrój tej lalki jest przedstawiony na **rysunku kolorem niebieskim.** Po wycięciu formę trzeba przyłożyć do złożonego na pół wzdłuż nitki materiału (linię przerywaną przyłożyć do linii złożenia), odrysować jej kształty i wyciąć 2 części korpusu. Jedną przeznaczyć na przód i na tym etapie pracy wyszyć oczy, usta i przyszyć nos, wycięty według wykroju przedstawionego na rysunku także kolorem niebieskim. Po zszyciu i wypchaniu lalki, przyszywa się włosy. Mogą być z włóczki, nici, mogą być długie, rozpuszczone lub splecione. Na wypchanie najlepiej pozostawić otwór u dołu (obok nóg) i także z boku głowy, gdyż wówczas łatwiej wypchać szyję i ręce. Garderoba kolorowego kapturka, zaznaczona na **rysunku kolorem czerwonym,** składa się z sukienki, kapturka, butów oraz kołnierzyka, a także paska. Wszystkie te ubiory jest bardzo łatwo uszyć. Będą tym ładniejsze, im więcej kolorowych szmatek zostanie wykorzystanych. Pomysłowość też tu się przyda. Kołnierzyk można zrobić z niewielkiego kawałka, koronki a pasek z różnokolorowej tasiemki. Klamry ze sprzączek, koralików, guzików. Dla tej lalki można zrobić dwa lub kilka kompletów strojów i przebierać ją.

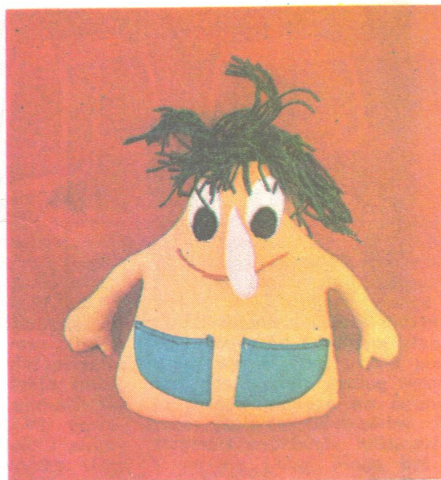


Rys. 1. *Ścieg stebnowy*





1/4 nosa
1/2 nosa



1/4 kapturka

kieszeń

1/2 buta

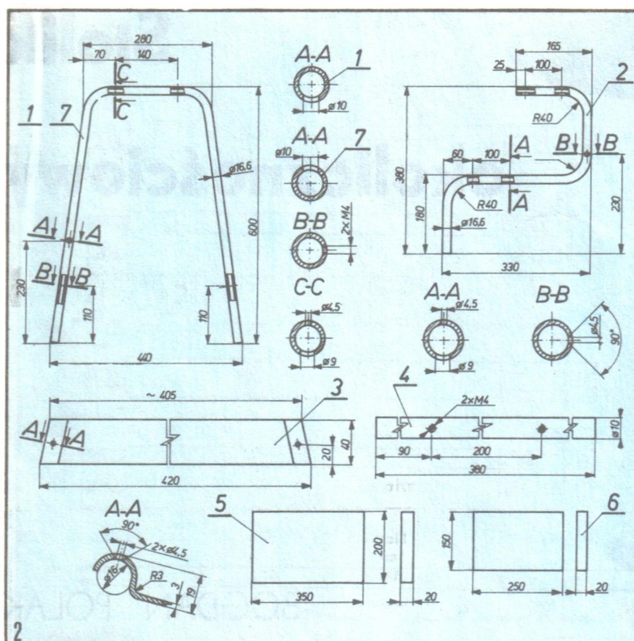
1/4 korpusu

1/4 sukienki

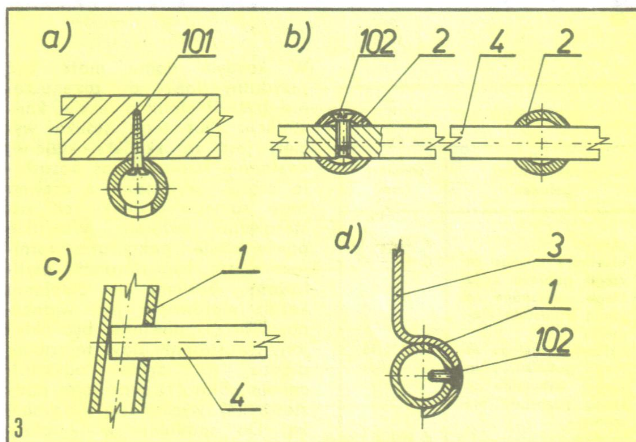
1/4 korpusu

kołnierzyk

Projekty lalek:
Remigiusz Kamiński
Fot. H. Sosnowski



Rys. 2. *Części stołka*



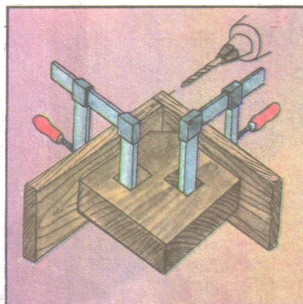
Rys. 3. *Sposoby łączenia poszczególnych części stołka*

Zmontowany w ten sposób stołek można pomalować dostosowując kolor do wystroju wnętrza. Siedzisko (5) i schodki (6) można przed montażem polakierować lub pomalować bejcą. Na końce nóg ramy stołka i schodków nakłada się nasadki (103) co zapobiega porysowaniu podłogi.

Drewniana kostka do montażu

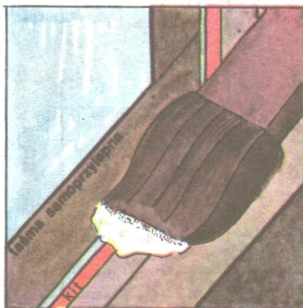
Kostka z twardego drewna o dokładnym kącie prostym z dwoma wycięciami dla ścisków jest pomocna przy montażu.

(sz)

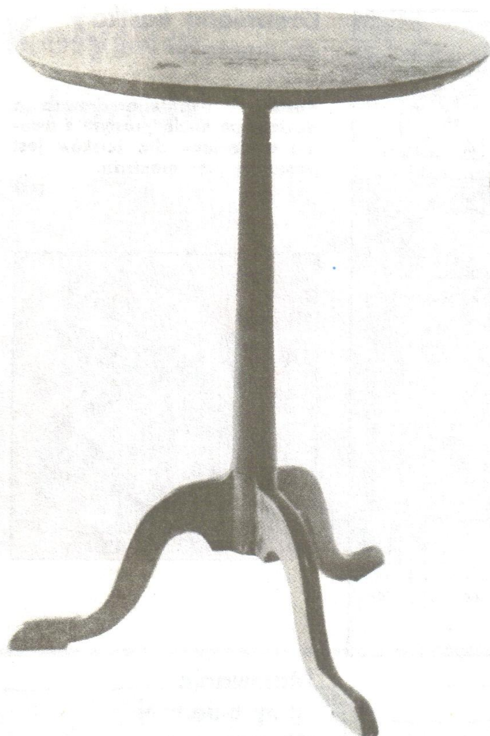


Malowanie ramy okiennej na zewnątrz

W celu zabezpieczenia ramy okiennej przed przeciekami wody pod kitem, należy w odległości 1–2 mm od krawędzi kitu przykleić do szyby taśmę samoprzylepną. Utworzony w ten sposób margines (kit i rama okienna) maluje się lakierem. Po wyschnięciu lakieru taśmę delikatnie zrywa się. (da)



Stolik okolicznościowy



BOGDAN POLAK

Zestawienie części i materiałów

Nr części wg rys. 1	Nazwa części	Liczba części (szt.)	Materiał	
			nazwa, rodzaj, gatunek	wymiary (mm)
1	Blat	1	sklejka	⌀ 480 × 15
2	Okleina blatu	1	okleina z takiego samego gatunku z jakiego wykonane zostaną pozostałe elementy	⌀ 480
3	Okleina boku	1	okleina z takiego samego gatunku, z jakiego wykonane zostaną pozostałe elementy	1520 × 15
4	Podstawa blatu	1	sklejka	⌀ 200 × 15
5	Noga	1	drewno dowolnego gatunku	520×50×50
6	Nóżka	3	drewno dowolnego gatunku	394×105×19
7	Podkładka wzmacniająca	1	aluminium, stal sklejka	⌀ 90 × 0,3
101	Wkręt do drewna	3	stal	⌀ 6 × 25
102	Wkręt do drewna	3	stal	⌀ 3 × 15

W każdym domu może być przydatny, łatwy do przenoszenia **(rys. 1)** stolik o lekkiej konstrukcji. Blat tego stolika wycięty jest ze sklejki oklejonej następnie fornirem, zaś pozostałe części wykonane z drewna tego samego gatunku co zastosowana okleina. Wszystkie powierzchnie pokrywane fornirem muszą być starannie oszlifowane, bowiem po oklejeniu każda nierówność jest widoczna. Blat (1) powinien być oklejony dwustronnie, gdyż to zabezpiecza go przed odkształceniem. Blat (1) oraz jego podstawę (4) wycina się wyrzynarką. Do spodniej strony blatu (1), wkrętami do drewna (101) mocuje się jego podstawę. Złącze to można dodatkowo wzmocnić klejem. W środku blatu (1) wiertłem piórowym wykonuje się gniazdo na czop nogi (5). Nogę (5) wytacza się zachowując wymiary i kształt przedstawione na **rysunku 2.** Drewno przeznaczone na nogę nie może mieć

sęków, pęknięć lub innych wad. Wymiary materiału wyjściowego na nogę powinny być większe od projektowanej średnicy o ok. 6 mm. Jest to niezbędne z uwagi na obróbkę nożem tokarskim oraz papierem ściernym usuwającym wszelkie nierówności. Najtrudniejszą czynnością wymagającą dużej dokładności jest wygięcie nóżek (6). Kształt ich przedstawiony na siatce kwadratów **(rys. 2)** przerysowuje się na brystol lub tekturę w skali 1:1. Według tego szablonu odrysowuje się kształt nóżek (6) na ostruganych deskach i wycina wyrzynarką. W przypadku braku wyrzynarki można wokół odrysowanego kształtu wiercić styczne otwory o średnicy np. 8 mm i razem piły otwornicy wypiłować zbędny materiał. Następnie trzeba wyrównać płaszczyzny boczne nóżek tarnikiem nadając im lekko zaokrąglony kształt. Piłą płatnicą i dłutem wycina się w nóżkach (6) wypusty o wymiarach odpowiadających wpustom wykonanym w dolnej części nogi (5) **(rys. 2)** stolika.

Montaż rozpoczyna się od osadzenia nóżek (6) w nodze (5). Pilnikiem ścina się nogę tak, aby po wykonaniu wpustu dłutem i wsunięciu nóżek nie było szczeliny na styku obu tych części. W celu wzmocnienia połączenia nóżek (6) z nogą (5) można wyciąć z blachy lub cienkiej sklejki podkładkę wzmacniającą (7) mocowaną wkrętami (102).

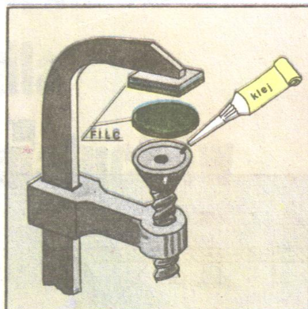
Oszlifowane papierem ściernym części maluje się lakierem bezbarwnym (uprzednio można je zabejcować nadając im odcień stosowny do wystroju wnętrza).

Rys. 1. *Konstrukcja stolika*

Rys. 2. *Części stolika*

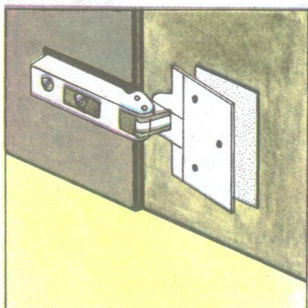
Zabezpieczające nakładki

Filcowe nakładki przyklejone na ściskach, zabezpieczają naprawiane meble przed uszkodzeniem. (sz)



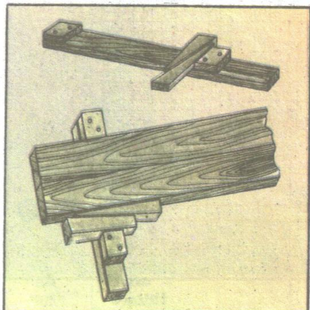
Mocowanie zawiasów

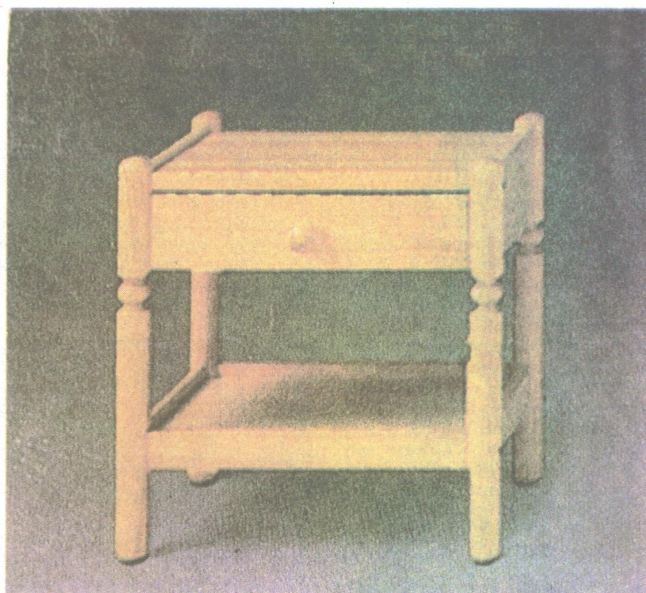
Ruszające się zawiasy trzeba odkręcić, podłożyć pod nie odpowiednio przyciętą tekturę i przykręcić ponownie. (pod)



Proste ściski

Proste ściski do klejenia desek można wykonać szybko z drewnianych listew. (sz)





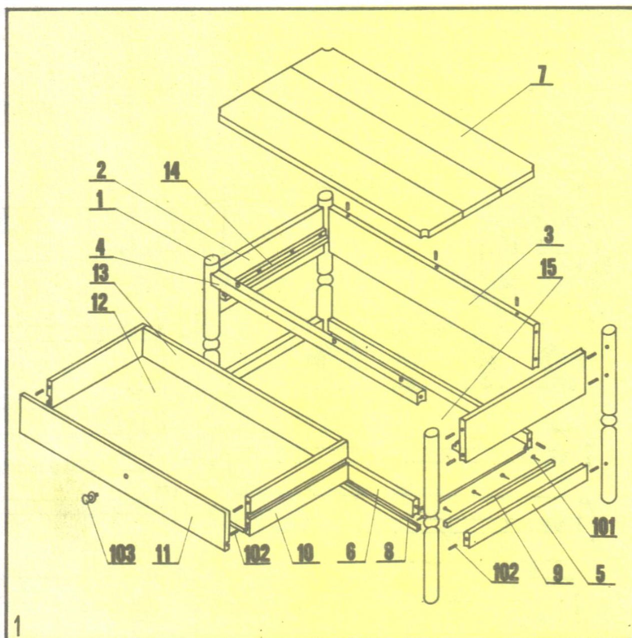
Szafka nocna

Szafka nocna może spełniać wiele funkcji m.in służyć jako stolik z lampą, radiem lub telewizorem a jej szufladę można wykorzystać do przechowywania drobiazgów, na które zwykle brakuje miejsca.

Szafkę wykonuje się z drewna dowolnego gatunku, tylko na dno szuflady i półkę używa się sklejki **(rys. 1)**. Wszystkie części i materiały przygotowuje się zgodnie z podanym zestawieniem, zachowując wymiary i kształty podane na **rys. 1** i **2**. Nogi (1) wytacza się na tokarce. Trzeba przy tym zwrócić uwagę aby ich średnica była jednakowa, a ewentualne różnice usunąć paskiem gruboziarnistego papieru ściernego. W bokach szuflady (10) oraz płycie czołowej (11) pilarką wykonuje się wpust umożliwiający wsunięcie dna szuflady (12). Również pilarką wykonuje się wgłębienie na prowadnice szuflady (14).

Montaż rozpoczyna się od połączenia nóg (1) z bokami szafki (2) tyłem (3) oraz listwą przednią (4). Części te łączy się kołkami (102) powleczonymi klejem. Podobnie łączy się oskrzynie boczne (5) i czołowe (6). Blat szafki (7) skleja się z trzech desek stosując złącze stykowe proste (na obce lub własne pióro). Po całkowitym stwardnieniu kleju blat szlifuje się z obu stron. Należy pamiętać, aby kąty między płaszczyznami bocznymi tworzyły kąty

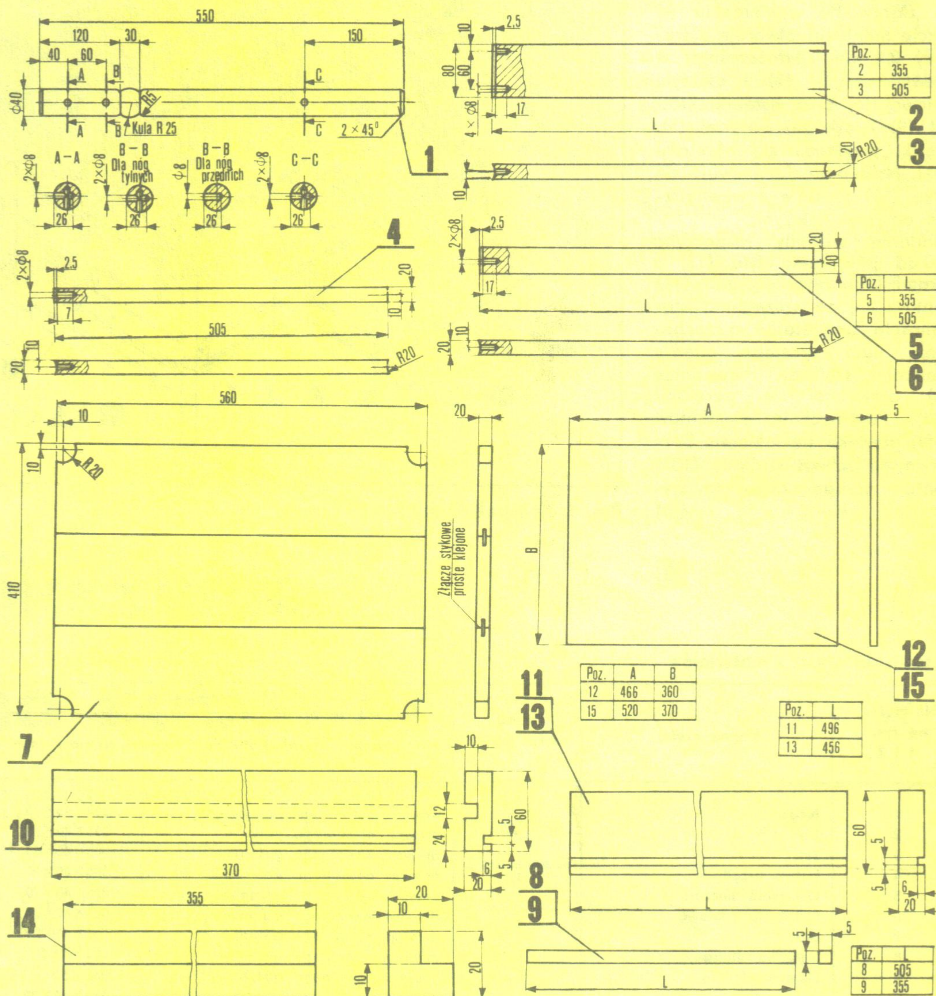
proste. Blat (7) mocuje się do listwy przedniej (4), boków (2) oraz tyłu (3) kołkami (102) i klejem. Pełna stabilizacja konstrukcji nośnej nastąpi po całkowitym wyschnięciu kleju, którym powleka się wszelkie płaszczyzny złączy. Po wywierceniu (w trakcie montażu) otworów o średnicy 2,4 mm (jednocześnie) w listewce długiej (8) i oskrzyni czołowej (6) oraz listewce krótkiej (9) i oskrzyni bocznej (5), listewki przykręca się wkrętami (101). Następnie dopasowuje się półkę (15) zgodnie z wewnętrznym obrysem oskrzyni.
Składanie szuflady rozpoczyna się od połączenia tyłu (13) z bokami (10). Płytę czołową (11) montuje się ze szczególną starannością pamiętając o zachowaniu kąta prostego między ściankami szuflady. Prowadnice (14) przykręca się wkrętami (101). Powierzchnie elementów szafki powleka się lakierem bezbarwnym. Uchwyt szuflady (103) montuje się po całkowitym wyschnięciu lakieru. **(jp)**



Rys. 1. *Konstrukcja szafki*

Zestawienie części i materiałów

Nr części wg rys. 1 i 2	Nazwa części	Liczba części (szt.)	Materiał	
			nazwa, rodzaj, gatunek	wymiary (mm)
1	Noga	4	drewno dowolnego gatunku	550×45×45
2	Bok	2	drewno dowolnego gatunku	355×80×20
3	Tył	1	drewno dowolnego gatunku	505×80×20
4	Listwa przednia	1	drewno dowolnego gatunku	505×20×20
5	Oskrzynia boczna	2	drewno dowolnego gatunku	355×40×20
6	Oskrzynia czołowa	2	drewno dowolnego gatunku	505×40×20
7	Blat	1	drewno dowolnego gatunku	560×410×20
8	Listewka długa	1	drewno dowolnego gatunku	505×5×5
9	Listewka krótka	2	drewno dowolnego gatunku	355×5×5
10	Bok szuflady	2	drewno dowolnego gatunku	370×60×20
11	Płyta czołowa	1	drewno dowolnego gatunku	496×60×20
12	Dno szuflady	1	sklejka	466×360×5
13	Tył szuflady	1	drewno dowolnego gatunku	456×60×20
14	Prowadnica	2	drewno dowolnego gatunku	355×20×20
15	Półka	1	sklejka	520×370×5
101	Wkręt do drewna	20	stal	⌀ 2,5×20
102	Kołek	36	drewno bukowe	⌀ 8×30
103	Uchwyt	1	handlowy	



Poz.	L
2	355
3	505

Poz.	L
5	355
6	505

Poz.	A	B
12	466	360
15	520	370

Poz.	L
11	496
13	456

Poz.	L
8	505
9	355

Rys. 2. *Części szafki*



Pokrowiec na fotel

Gęsto tkane lny, rypsy, kretony niekurczliwe i nie farbujące są najodpowiedniejszymi tkaninami na pokrowce.

Obliczanie potrzebnej ilości materiału

Na pokrowiec potrzeba około 7 m gładkiego materiału szerokości 1,22 m lub 10,5 m szerokości 0,78 m. Materiału wzorzystego należy kupić nieco więcej: 7,75×1,22 m lub 11,5×0,78 m. Wówczas można dopasować wzory. Każdą część pokrowca kroi się z oddzielnych kawałków materiału. Najpierw należy wymierzyć fotel i na lewej stronie tkaniny narysować kontury poszczególnych części mydełkiem krawieckim lub kredą. Każdą część trzeba oznaczyć.

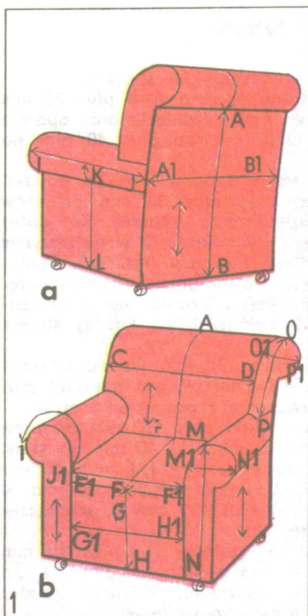
Wymierzanie fotela

Fotel mierzy się w następujący sposób:

- zewnętrzną stronę oparcia A–B plus 30 mm na szew i 150 mm na podwinięcie oraz oparcia A_1–B_1 w najszerszym miejscu plus 40 mm na szew **(rys. 1a)**,
- wewnętrzną stronę oparcia E–A (w najszerszym miejscu oparcia) plus 30 mm na szew i 150 mm na wpuszczenie tkaniny w dolny brzeg oparcia oraz oparcie C–D w najszerszym miejscu plus 40 mm na szew **(rys. 1b)**. Ponieważ oparcie zwęża się ku dołowi, wymiar wzięty w najszerszym miejscu pozwoli na wystarczające wpuszczenie pokrowca po każdej stronie dolnego brzegu,
- siedzisko E–F plus 190 mm na wpuszczenie i szew oraz E_1–F_1 (w najszerszym miejscu) plus 190 mm na wpuszczenie z obu stron i szew,
- przód siedziska G–H plus 190 mm na szew i podwinięcie oraz G_1–H_1 plus 40 mm na szew,
- wewnętrzną stronę poręczy I–J plus 40 mm na szew oraz I_1–J_1 (przez wierzch oparcia w najwyższym punkcie) plus 190 mm na wpuszczenie i szew **(rys. 1a, 1b)**,
- zewnętrzną stronę poręczy I–J plus 40 mm na szew oraz K–L (od punktu odcinka I–J_1 po wierzchu poręczy do dolnej krawędzi fotela) plus 190 mm na szew i podwinięcie,
- przód poręczy M–N plus 40 mm na szew oraz M_1–N_1 (w najszerszym miejscu) plus 40 mm na szew,
- bok oparcia O–P plus 40 mm na szew oraz O_1–P_1 (w najszerszym miejscu) plus 40 mm na szew.

Krojenie pokrowca

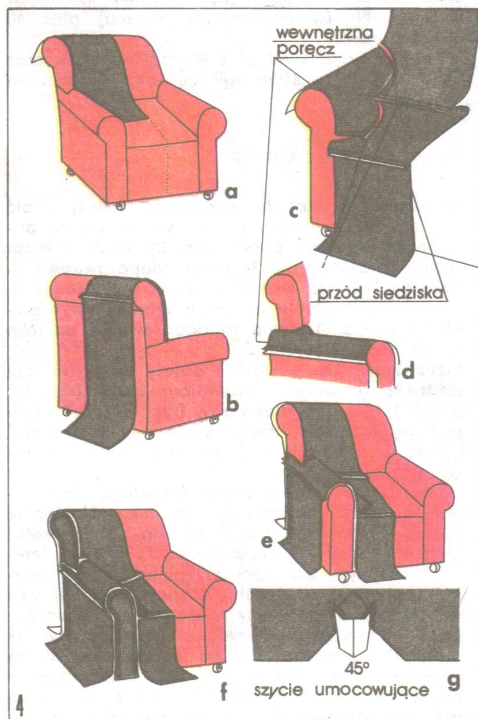
Pokrowiec z materiału wzorzystego należy skroić tak, aby motyw wzoru znalazł się na środku poszczególnych jego części **(rys. 2)**. Paski i krata również powinny być starannie dopasowane.
Podczas krojenia wszystkie części pokrowca upina się na fotelu lewą stroną tkaniny do wierzchu i zszywa. Ułatwia to dopasowanie pokrowca do kształtu fotela.
Przed krojeniem pokrowca należy sprawdzić czy siedzisko fotela ma usztywniony brzeg **(rys. 3a, 3b, 3c)**, czy też elastyczny **(rys. 3d, 3e)**. Jeśli jest on elastyczny, trzeba koniecznie dodać materiału na uginanie się siedziska. W przeciwnym razie pękną szwy pokrowca.
Pracę ułatwia zaznaczenie środkowej linii fotela szpilkami wbitymi co 75 mm. Następnie składa się kawałki materiału na pół wzdłuż długości tkaniny i dopasowuje do połowy fotela i złożonym brzegiem przypina do wewnętrznej strony oparcia wzdłuż zaznaczonej linii **(rys. 4a)** w taki sposób, aby nieco materiału zachodziło na tył góry oparcia. Następny kawałek materiału przypina się do zewnętrznej strony oparcia i spina razem **(rys. 4b)**, zostawiając w obu częściach po 20 mm na szew. Z kolei przypina się kawałek tkaniny na siedzisko do we-





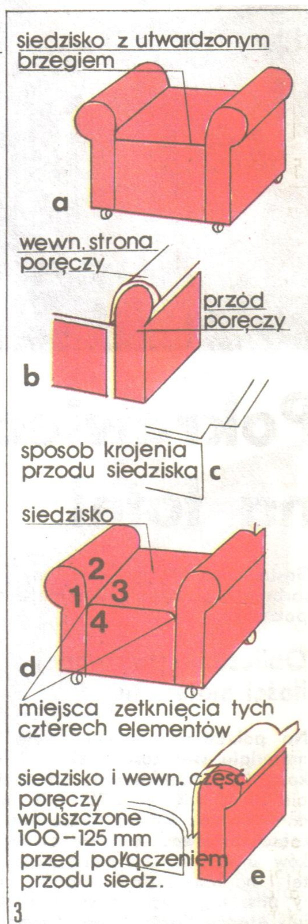
Rys. 2. *Rozmieszczenie wzorów na pokrowcu*

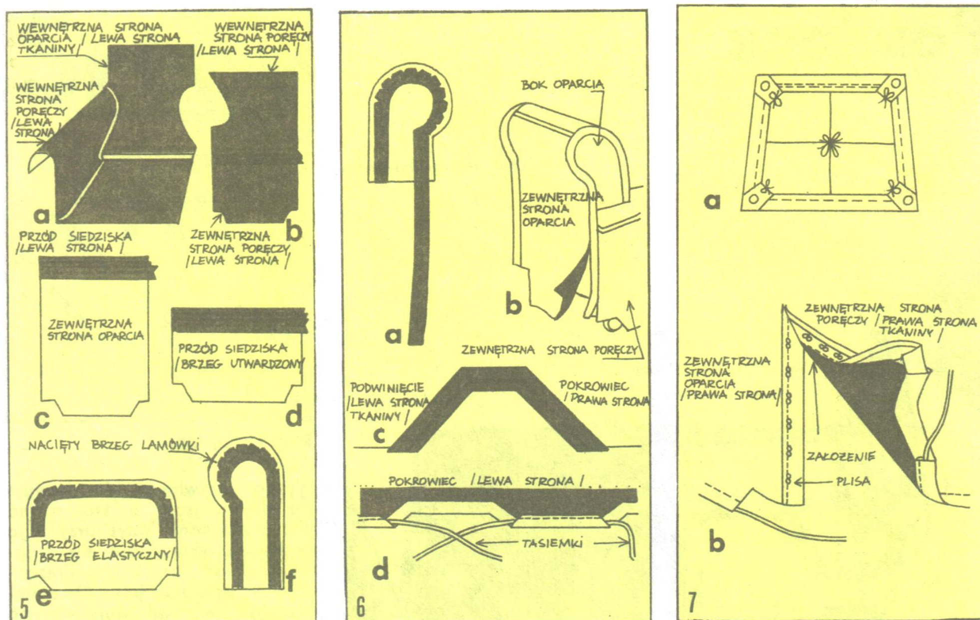
Rys. 1. *Mierzenie fotela (strzałki wskazują kierunek osnowy tkaniny)*



Rys. 3. *Krojenie części pokrowca*

Rys. 4. *Modelowanie i spinanie części pokrowca*





Rys. 5. 6. 7. *Zszywanie i wykańczanie pokrowca*

wnętrznej strony oparcia i do kawałka przodu siedziska **(rys. 4 c)**. Obie wewnętrzne części poręczy, złożone prawą stroną do środka przypina się do siedziska i do wewnętrznej części oparcia. Przy krojeniu należy pamiętać, aby brzeg wewnętrznej strony poręczy **(rys. 4d)** znalazł się po zewnętrznej stronie wierzchu poręczy. Następnie spina się dwa kawałki zewnętrznej części poręczy z częściami wewnętrznymi i z zewnętrzną stroną oparcia wzdłuż bocznego brzegu **(rys. 4e)**. Przód poręczy przypina się najpierw do części zewnętrznej, następnie do wewnętrznej, potem do siedziska i do przodu siedziska **(rys. 4f)**. Obszycie boku oparcia spina się z jego częścią wewnętrzną i zewnętrzną oraz wierzchem poręczy. Rogi podwinięcia należy wyciąć pod kątem 45° **(rys. 4g)**, zszyć górne rogi i wyciąć otwory w kształcie litery V, aby pasowały do każdej nogi fotela. Wszystkie zaokrąglone szwy trzeba naciąć, zostawiając 15 mm od brzegu.

Zszywanie

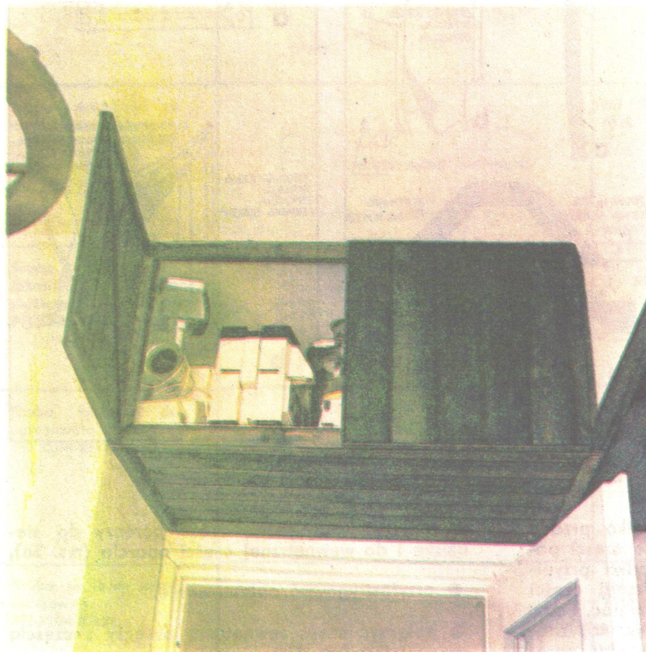
Części pokrowca zszywa się po lewej stronie tkaniny tak, jak zostały ze sobą spięte. Kolejność zszywania jest następująca:

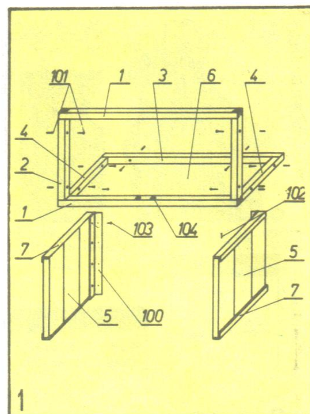
- przyszyć na maszynie wewnętrzną część oparcia do siedziska, zaczynając 15 mm od brzegu i kończąc 15 mm od drugiego brzegu,
- przyszyć wewnętrzną część poręczy do siedziska i do wewnętrznej części oparcia **(rys. 5a)**,
- przyfastrygować oblamowanie,
- połączyć część zewnętrzną poręczy z częścią wewnętrzną **(rys. 5b)**,
- przyszyć oblamowanie do górnego brzegu zewnętrznej części oparcia **(rys. 5c)** i połączyć z częścią wewnętrzną,
- przyszyć oblamowanie do górnego brzegu przodu siedziska **(rys. 5d)** obszywając je dookoła rogów, w przypadku gdy siedzisko jest elastyczne **(rys. 5e)**,
- przyszyć przód do siedziska,
- przyszyć oblamowanie do przodu poręczy **(rys. 5f)** i połączyć z zewnętrzną i wewnętrzną częścią poręczy i przodem siedziska,
- oblamować boki oparcia **(rys. 6a)**, zostawiając kawałek taśmy na przymocowanie poniżej miejsca, w którym zszycie zostało zakończone,
- połączyć bok oparcia z wewnętrzną i zewnętrzną częścią oparcia i wewnętrzną częścią poręczy **(rys. 6b)**,

PROPOZYCJE

Pawlacz

Fot. Henryk Sosnowski





Rys. 1. *Pawlacz*

Wymiary pawlacza dostosowuje się do miejsca, w którym ma być usytuowany, gdyż przy jego budowie wykorzystuje się fragmenty ścian mieszkania. Prezentowany pawlacz **(rys. 1)** umieszczony jest nad wejściem do kuchni. Wszystkie potrzebne do jego wykonania materiały i części podano w zestawieniu, zaś ich kształt i wymiary na **rysunku 2.**

Montaż pawlacza rozpoczyna się od przymocowania listwy tylnej (3) i dwóch listew bocznych (4) do ściany dostępnymi w handlu wkrętami z kołkami rozporowymi (101). Z listew czołowych (1)

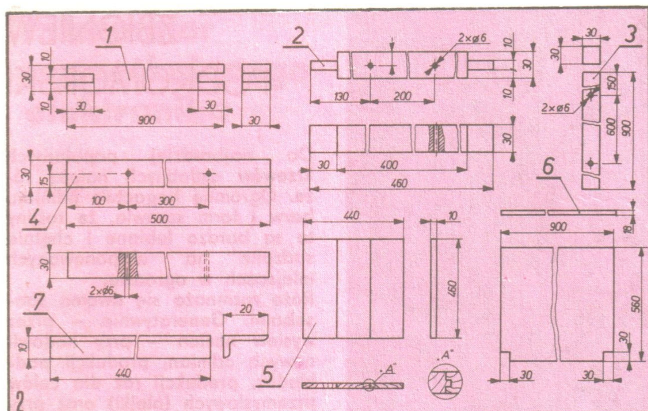
- zeszyć dalej w dół oblamowanie z zewnętrzną częścią poręczy, pozostawiając 50 mm nieprzyszytego oblamowania od dołu. Wykończyć brzegi podwinięcia 50 mm wycięciem w kształcie trapezu. Podwinięcie przyszyć do pokrowca prawą stroną 15 mm od brzegu **(rys. 6c),**
- przewrócić podwinięcie na lewą stronę pokrowca, rozprasować na płasko i obrębić **(rys. 6d).**

Wykończenie pokrowca

Odwrócić dolne brzegi pokrowca i zrobić podwójny 20 mm obrębek. Przez powstałe tuneliki należy przewlec tasiemki, zostawiając 200 mm między obrębieniem a każdym rogiem, a następnie przymocować tasiemki w środku każdej z czterech obrębionych części i związać je pod fotelem **(rys. 7a)** i przy każdej nodze. Do zapięcia pokrowca najlepiej użyć haftek, przyszywając je do plisy i oblamowania **(rys. 7b).** Plisę szyje się z paska materiału o szerokości i długości zapięcia plus 15 mm. Pasek przyszywa się do zewnętrznej strony brzegu oparcia 15 mm od brzegu, a następnie przewraca plisę na lewą stronę i obrębia (ręcznie lub na maszynie). Z kolei należy podszyć oblamowany brzeg zewnętrznej części poręczy prostym paskiem materiału szerokości i długości zapięcia plus 15 mm i przyszyć do pokrowca u góry obszycia, które utrzymuje lamowanie. Na końcu przyszywa się 5 mm górny kawałek plisy i podwinięcia razem u góry (nie mogą się marszczyć), odwraca wewnętrzny brzeg podwinięcia i obrębia ręcznie lub na maszynie. Haftki przyszywa się co 50 mm. Po obrzuceniu wszystkich brzegów, uprasowaniu pokrowca i dokładnym rozprasowaniu wszystkich szwów można nałożyć go na fotel.

Opracowano na podst. *„Complete do-it-yourself manual"*




Rys. 2. *Elementy pawlacza*

i pionowych (2) za pomocą kleju do drewna (Wikol) skleja się ramę. Skrzydła drzwiczek (5) wykonuje się z listew boazeryjnych zgodnie z **rysunkiem 2.** Do skrzydeł drzwiczek (5) przybija się gwoździami (102) kątowniki usztywniające 20×10×3 (7) oraz wkrętami (103) przymocowuje zawiasy taśmowe (100). Zawiasami taśmowymi (100) łączy się skrzydła drzwiczek (5) z listwami pionowymi (2), znajdującymi się w wykonanej już ramie. Ramę z drzwiczkami mocuje się do ścian, przykręcając listwy pionowe (2) wkrętami z kołkami rozporowymi (101). Na listwy (1), (3), (4) nakłada się podłogę (6). Ostatnią czynnością montażową jest przykręcenie do listwy czołowej (1) oraz skrzydeł drzwiczek (5) zamków magnetycznych (104).

Pawlacz można polakierować lakierem do drewna, zabejcować lub pomalować.

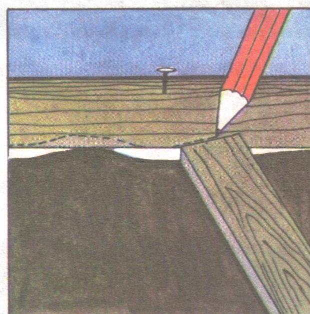
(don)

Zestawienie części i materiałów

Nr części wg rys. 1,2	Nazwa części	Liczba części (szt.)	Materiał: nazwa, rodzaj i gatunek	Materiał: wymiary (mm)
1	Listwa czołowa	2	drewno sosnowe	900×30×30
2	Listwa pionowa	2	drewno sosnowe	460×30×30
3	Listwa tylna	1	drewno sosnowe	900×30×30
4	Listwa boczna	2	drewno sosnowe	500×30×30
5	Skrzydło drzwiczek	2	drewno sosnowe	450×460×10
6	Podłoga	1	płyta wiórowa	900×560×18
7	Kątownik usztywniający	4	drewno sosnowe	20×10×3×440
100	Zawias taśmowy	2	stal	454
101	Wkręty z kołkiem rozporowym	10		Ø 10
102	Gwoździe	16	stal	Ø 1×15
103	Wkręt do drewna	28	stal	Ø 3×10
104	Zamek magnetyczny	2	–	–

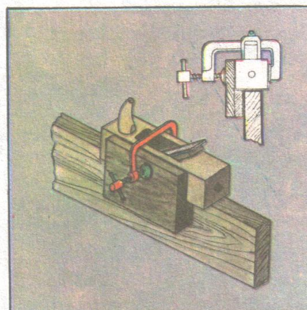
Mocowanie listew podłogowych

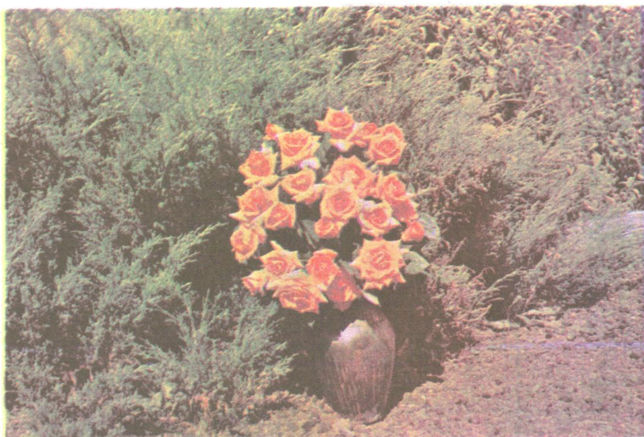
Sporo kłopotu sprawia mocowanie listew przyściennych na nierównej podłodze. Do lekko przybitej listwy trzeba przyłożyć wąską deseczkę o grubości równej największej odległości listwy od podłogi. Przesuwając deseczkę z ołówkiem wzdłuż listwy przyściennej przenosi się na nią nierówności podłogi. Nierówności te trzeba przyciąć piłką lub pilnikiem i tak przygotowaną listwę przymocować do podłogi. (p)



Struganie boku deski

Struganie boku deski prostopadle do jej powierzchni możliwe jest po przykręceniu do boku struga prostej deseczki z nakładką. (sz)





ZBIGNIEW PODKOMORSKI

Okulizacja róż

Do najbardziej popularnych krzewów ozdobnych należą róże. Ogromne bogactwo odmian, barw i form sprawia, że rośliny te są bardzo lubiane i chętnie sadzone na eksponowanych miejscach w ogrodzie.

Róże rozmnaża się dwoma sposobami. Generatywnie – przez wysiew nasion – przy hodowli nowych odmian, produkcji podkładek, produkcji róż dla celów przemysłowych (olejki) oraz przy mnożeniu róż parkowych. Wegetatywnie zaś – z sadzonek oraz przez szczepienie przy produkcji róż szlachetnych. Jednym ze sposobów szczepienia jest okulizacja polegająca na trwałym połączeniu dwóch roślin tj. dzikiej podkładki z dobrze wykształconym pąkiem róży szlachetnej zwanym „oczkiem".

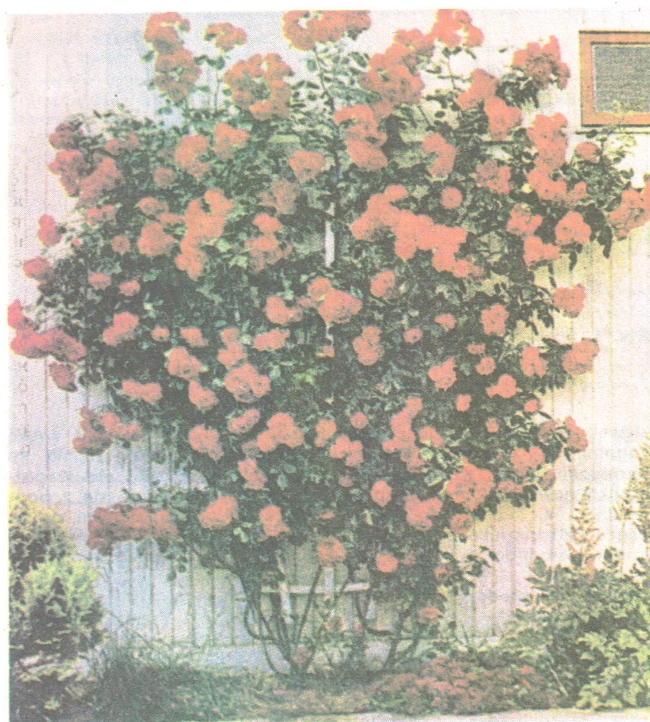
W ostatnich latach obserwuje się powrót do zarzuconej niegdyś metody mnożenia róż z sadzonek. Sposób ten jest o wiele prostszy od szczepienia, jednak dla form piennych, krzaczastych i pnących **(rys. 1)** w uprawie gruntowej nadal stosowana jest okulizacja.

Produkcja podkładek

Spośród dwudziestu kilku gatunków dzikich róż występujących w Polsce, jako podkładek do okulizacji używa się siewek róży dzikiej *(Rosa canina)* wraz z jej szlachetnymi typami oraz róży wielokwiatowej *(Rosa multiflora)*. Podkładki rozmnaża się



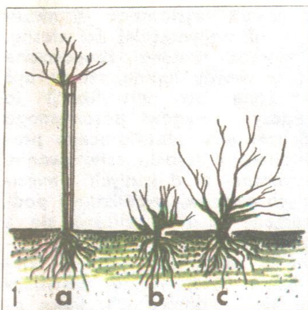
Rys. 2. *Róża pienna*



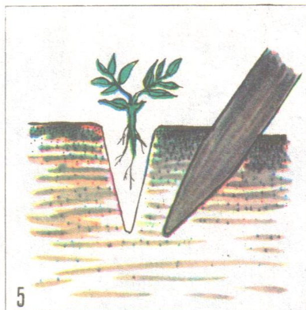
z nasion, wysiewając je możliwie jak najwcześniej na wiosnę. Ponieważ nasiona zaopatrzone są w twardą łupinę, muszą być poddane tzw. stratyfikacji to znaczy zabiegowi posprzętnego dojrzewania, ułatwiającego prawidłowe i szybkie skiełkowanie. Wybrane z dojrzałych, mięsistych owoców, wypłukane i podsuszone nasiona miesza się z gruboziarnistym piaskiem w stosunku objętościowym 1:4. Niewielkie ilości nasion stratyfikuje się w doniczkach, które umieszcza się w chłodnej (2–8°C) piwnicy lub wkopuje w ziemię zabezpieczając przed mrozem. Należy pamiętać o utrzymaniu równomiernej wilgotności podłoża oraz o zabezpieczeniu nasion przed myszami. Nasiona winny pozostawać w naczyniach stratyfikacyjnych dopóki nie zaczną pęcznieć. Dla róży wielokwiato-

Rys. 3. *Róża pnąca*

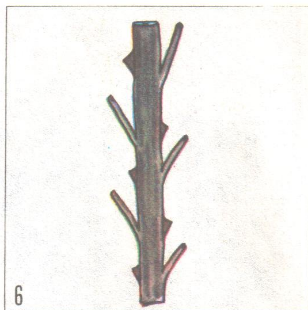
Rys. 4. *Róże wielokwiatowe rabatowe*



Rys. 1. *Formy róż:* **a)** – *pienna,* **b)** – *krzaczasta,* **c)** – *pnąca*



Rys. 5. *Pikowanie siewek*



Rys. 6. *Zraz*

wej okres stratyfikacji wynosi 4–5 miesięcy, zaś dla róży dzikiej 18–20 miesięcy.

O doborze podkładki do okulizacji decydują jej cechy. Każda z dwóch wyżej wymienionych podkładek charakteryzuje się nieco innymi cechami, które wykorzystuje się przy produkcji poszczególnych form róż. Dla przykładu – typy róży dzikiej używane są jako podkładka dla form piennych **(rys. 2)** zaś róża wielokwiatowa, która od poprzedniej różni się silniejszym wzrostem używana jest jako podkładka dla form pnących **(rys. 3)** lub wielokwiatowych róż rabatowych **(rys. 4).**

W marcu lub w kwietniu, gdy tylko warunki atmosferyczne na to pozwolą przystąpić należy do wysiewu nasion. Na zagonie uprawionym jesienią można je siać rzutowo lub w rządki. Jeśli siewki będą pikowane to na 1 m² zagonu wysiewa się 50–70 g nasion. Ponieważ nasiona są chętnie wybierane przez ptaki i myszy dobrym sposobem zabezpieczenia jest ich wymieszanie z minią (tlenkiem ołowiu). Po upływie około 2 miesięcy nasiona zaczynają kiełkować. Gdy roślinki wytworzą 2–3 liście pikuje się je, wybiera się tylko rośliny zdrowe o prostym, gładkim i jednolicie zabarwionym korzeniu, który przed pikowaniem należy skrócić do połowy. Pikować w rzędy co 15–20 cm, w rzędach zaś co 4–5 cm. Należy zwrócić uwagę na właściwe umieszczenie korzenia w otworze i dokładne obciśnięcie go ziemią **(rys. 5).** Pielęgnacja siewek polega na utrzymaniu zagonu w czystości, częstym wzruszaniu ziemi, zasileniu mieszanką nawozową oraz na podlewaniu w miarę potrzeby. W końcu października lub na początku listopada podkładki wykopuje się.

Do dalszej produkcji krzewów różanych wybiera się tylko dziczki najdorodniejsze o szyjce korzeniowej grubości 6–10 mm. W przypadku uprawy podkładki z gatunku róży wielokwiatowej szyjkę korzeniową przed następnym sadzeniem należy oczyścić z drobnych korzonków.

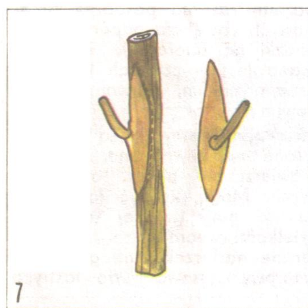
O ile pogoda pozwoli dobrze jest jeszcze tej samej jesieni posadzić dziczki na miejsce stałe na specjalnie przygotowanym zagonie. Ziemia musi być tam wolna od chwastów, obficie nawieziona (najlepiej przefermentowanym obornikiem w ilości 500–700 kg na 100 m²) i głęboko przekopana. Jeśli nie uda się roślin posadzić jesienią, należy to zrobić możliwie najwcześniej na wiosnę. Stworzenie optymalnych warunków glebowych pozwoli na dobre ukorzenienie się dziczków przed okulizacją oraz prawidłowy i silny rozwój oczka w szlachetny pęd. Podkładki sadzi się w rzędach co 60–80 cm, w rzędzie zaś co 20–25 cm i tak by szyjka korzeniowa, na której będzie się okulizować, wystawała ponad ziemię, zaś korzeń umieszczony w dołku został starannie zasypany ziemią i mocno nią obciśnięty (od tego w dużej mierze zależeć będzie procent przyjętych roślin). Do czasu okulizacji wystającą z ziemi szyjkę obsypuje się lekko ziemią po to by kora na niej nie stwardniała. Tak postępuje się z podkładkami przeznaczonymi do okulizacji form krzaczastych i pnących. Przy rozmnażaniu form piennych gdzie okulizację wykonuje się na pniu, sposób przygotowania podkładek jest inny.

Okulizacja

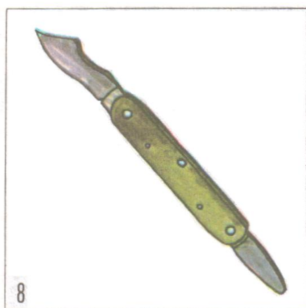
Okulizację wykonuje się zazwyczaj w drugiej połowie lipca, gdy kora na podkładce łatwo odchodzi od drewna, a pączki na jednorocznych szlachetnych pędach zwanych „zrazami" są już dostatecznie wykształcone. Termin ten zależeć może od przebiegu pogody i warunków glebowych, np. susza może zabieg opóźnić. Ten rodzaj szczepienia nosi nazwę okulizacji w „śpiące oczko", dlatego że wyrośnie ono w pęd dopiero na wiosnę następnego roku.

Dojrzały zraz poznaje się po białym zwartym rdzeniu widocznym na poprzecznym cięciu. Ścięte zrazy przenosi się w chłodne miejsce i obcina się im liście **(rys. 6),** pozostawiając część ogonka. Tak przygotowane zrazy zarówno do czasu okulizacji jak i podczas tego zabiegu muszą być zabezpieczone przed utratą wody. Najlepszym sposobem jest zawinięcie ich w mokrą szmatę. Pozostawione na pędzie kolce usuwa się tuż przed okulizacją.

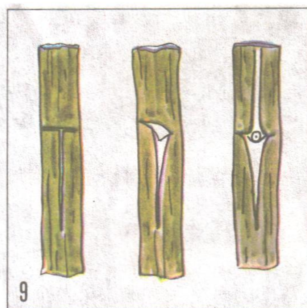
Okulizację może wykonywać 3-osobowy zespół. Pierwsza oso-



Rys. 7. *Przygotowanie oczka*

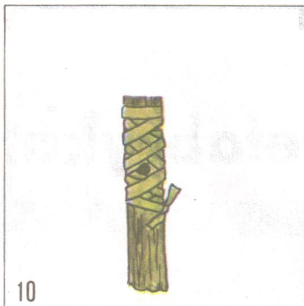


Rys. 8. *Nóż okulizak*

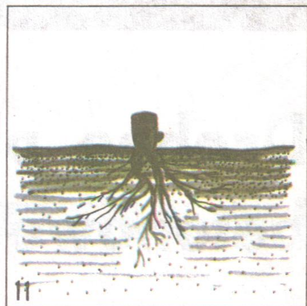


Rys. 9. *Fazy okulizacji*

ba przy pomocy motyczki odkrywa podkładkę, tak by szyjka korzeniowa była na wierzchu, a następnie przylegające do niej resztki ziemi ostrożnie usuwa ściereczką, druga zaś okulizuje. Trzymając w lewym ręku odwrócony pączkami w dół zraz, nożem w prawej ręce wycina oczko wraz z tarczką złożoną ze skórki i cienkiej warstewki drewna. Nóż zagłębia się 1,5 cm poniżej oczka i przesuwa się ostrze ku sobie **(rys. 7)**. Następnie przekładając wycięte oczko do lewej ręki nożem w prawej nacina korę szyjki korzeniowej podkładki w kształcie litery T. Do okulizacji potrzebny jest specjalny nóż zwany okulizakiem **(rys. 8)**, który poza ostrzem posiada tzw. „kostkę". Kostką odchyla się naciętą na podkładce korę, pod którą wsuwa się przygotowane uprzednio oczko z oderwaną warstewką drewna **(rys. 9)**. Czynność ta wymaga precyzji i ostrożności, oczko zaś musi być czyste. Wystająca z nacięcia zaokulizowana tarczka na górnej poprzecznej linii musi być przycięta. Aby zwiększyć przyleganie kory, kciukiem i palcem wskazującym lewej ręki przeciąga się wzdłuż szyjki korzeniowej. Z kolei trzecia osoba zaokulizowane miejsce obwiązuje ściśle pasemkiem rafii lub folii **(rys. 10)**, nie zakrywając oczka. Bardziej wygodne w użyciu są różnego rodzaju gumowe zapinki, przez które łatwo przebić się może wyrastające oczko. By miejsce okulizacji zachowało potrzebną do gojenia rany wilgotność, zakrywa go się ziemią. Zrastanie oczka z podkładką trwa około 14 dni i zależy od temperatury otoczenia. Im temperatura jest niższa tym zrastanie trwa dłużej. Po upływie mniej więcej trzech tygodni, należy odkryć miejsce okulizacji i dokładnie obejrzeć pozostawiony przy oczku kawałek ogonka liściowego. Gdy przy dotknięciu odpadnie – świadczy to o udanej okulizacji. Natomiast gdy ogonek zaschnie wraz z oczkiem należy wykonać okulizację poprawkową. Jesienią, przed nastaniem mrozu zaokulizowane róże obsypuje się ziemią. Ma to na celu zabezpieczenie oczek przed mrozem. Wiosną następnego roku należy róże odkryć i ostrym sekatorem przyciąć je 1 cm ponad oczkiem **(rys. 11)**. Gdy wyrośnięty z oczka szlachetny pęd osiągnie około 10 cm długości uszczykuje się go tzn. usuwa, najlepiej paznokciami, wierzchołkową, miękką część pędu. Pozostawia się odcinek o 3–5 oczkach, z których wyrosną pędy szkieletowe krzewu. Do jesieni, kiedy róże dostatecznie się rozkrzewią, prace pielęgnacyjne polegają na starannym odchwaszczaniu i spulchnianiu ziemi wokół roślin, na nawiezieniu azotem, ochronie przed chorobami i szkodnikami oraz na wycinaniu dzikich, wyrastających poniżej przyjętego oczka, pędów. Mimo, że technika okulizacji wszystkich form róż jest taka sama, produkcja form piennych jest bardziej skomplikowana, trwa 5 lat, wymaga większych nakładów i przez to jest bardziej ryzykowna. Przygotowanie podkładek trwa 2–3 lata, nie licząc czasu stratyfikacji nasion. Okulizację wykonuje się na pniu, na różnych wysokościach zależnie od przeznaczenia krzewu, używając 2–3 oczek, które umieszcza się na obwodzie podkładki, uzyskując w ten sposób bardziej kształtną koronę.



Rys. 10. *Obwiązywanie rafią*



Rys. 11. *Przycięty krzew*



Drobne prefabrykaty betonowe

Z drobnych prefabrykatów betonowych można wykonywać murki oporowe, schody terenowe, obrzeża grup zieleni, chodniki, ścieżki i ławeczki.
Kształt i wymiary przykładowych drobnych prefabrykatów (zbliżone do produkowanych fabrycznie) pokazano na **rysunku 1.** Mogą one służyć do odwzorowywania przy samodzielnej produkcji. Rodzaj i ilość materiałów potrzebnych do wykonania 10 sztuk prefabrykatów przedstawionych na **rys. 1a–d** podano w **tabeli.**

Lp.	Rodzaj materiału	Jednostka	Orientacyjna ilość materiału			
			rys. 1a	rys. 1b	rys. 1c	rys. 1d
1	Cement portlandzki marki 25	kg	2,5	18,0	15,0	17,5
		l	2,0	15,0	12,5	14,5
2	Piasek	l	4,0	30	25	29
3	Żwir ⌀ do 10 mm	l	6,0	45	38	43
4	Woda	l	1,6	11,2	9,4	11,0
5	DUROBET	kg	–	–	7,0–8,0	–
6	Grys lastrykowy m lub drobne kamyczki ⌀ 6–10 mm	l	40–60	–	–	–

Uwagi:

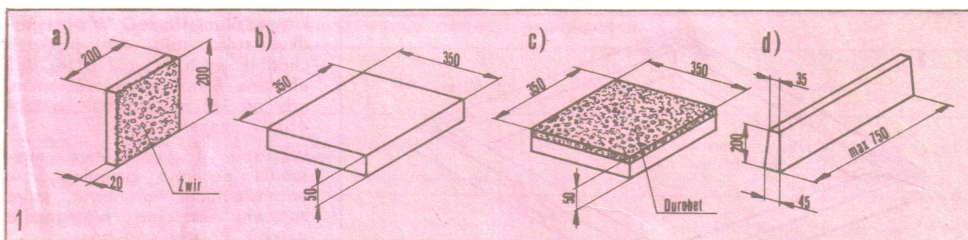
- zamiast żwiru można zastosować również pospółkę, pamiętając o odsianiu grubszych ziaren oraz o odpowiedniej proporcji piasku do żwiru
- DUROBET jest to gotowa posypka mineralna stosowana do utwardzania posadzek betonowych (zwiększa odporność posadzki na ścieranie), produkowana jest w czterech kolorach: szarym, żółtym, czerwonym i zielonym
- drobne kamyczki są przeznaczone na zewnętrzne, ozdobne powierzchnie płytek okładzinowych. Mogą to być ładne kamyczki mniej więcej tej samej wielkości wybrane ze żwiru, zebrane nad rzeką lub grys marmurowy stosowany do lastryka.

Narzędzia potrzebne do produkcji prefabrykatów zostały podane w artykule pt. „Przygotowanie mieszanki betonowej" – „Sam Zrobię" Encyklopedia nr BB/86. Zestaw ten warto uzupełnić kielnią murarską lub małą szufelką, którą wykorzystuje się przy napełnianiu form (zwłaszcza najmniejszych) mieszanką betonową, a także małym ubijakiem pomocnym przy ubijaniu mieszanki w formie oraz packą z blachy do ubijania posypki mineralnej **(rys. 2).**

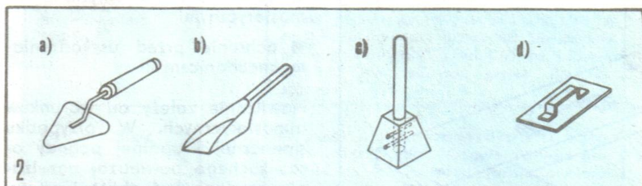
Formy do prefabrykatów

Od formy zależy w znacznym stopniu jakość prefabrykatu. Dokładność wymiarów i gładkość powierzchni oraz odpowiednia jej sztywność są gwarancją właściwych kształtów prefabrykatów. Formę wykonuje się z desek lub listew. Dla uzyskania większej trwałości formę drewnianą można od wewnątrz obić blachą. Elementy formy drewnianej łączy się śrubami lub wkrętami (gwoździe nie gwarantują właściwego mocowania).

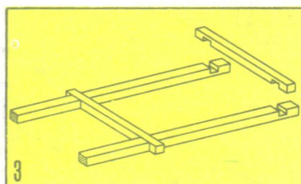
Formy mogą być rozbieralne, np. forma do krawężników **(rys. 3)** lub nierozbieralne – forma do płyt chodnikowych **(rys. 4a)** i płytek okładzinowych **(rys. 4b).** Naroża formy do płyt chodni-



Rys. 1. *Drobne prefabrykaty betonowe:* **a)** *płytka okładzinowa,* **b)** *– płyta chodnikowa zwykła,* **c)** *– płyta chodnikowa uszlachetniona,* **d)** *– krawężnik*



Rys. 2. *Narzędzia potrzebne do prefabrykacji:* **a)** *– kielnia murarska,* **b)** *– szufelka,* **c)** *– ubijak,* **d)** *– packa*



Rys. 3. *Rozbieralna forma do krawężników*

kowych warto wzmocnić kątownikami z blachy, a bocznym ściankom nadać niewielki spadek w kierunku dna (ułatwia to unoszenie formy do góry bez uszkodzenia wyrobu).
Stanowisko do prefabrykacji, przy założeniu, że będzie ona wykonywana gdy temperatura powietrza jest dodatnia, powinno spełniać następujące warunki:

- powierzchnia ok. 20 m² (5 m × 4 m)
- teren płaski, równy, najlepiej o nawierzchni twardej, np. posadzka betonowa, twarda nawierzchnia placu itp.
- wskazane jest, aby stanowisko było zadaszone, a nawet w pomieszczeniu zamkniętym. Gdy znajduje się ono na terenie otwartym należy przygotować odpowiedniej wielkości folię, aby w przypadku opadów zabezpieczyć świeże prefabrykaty i cement. Mieszankę betonową można przygotować na arkuszu blachy.

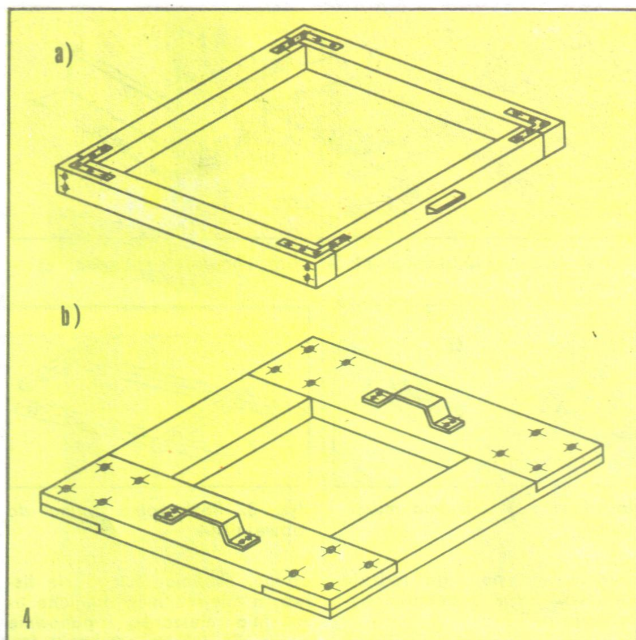
Wszystkie składniki mieszanki dobrze jest odmierzać jednym pojemnikiem, np. wiadrem (dozowanie objętościowe). Jest to metoda nie dość dokładna, zwłaszcza jeżeli chodzi o ilość cementu, ale do tego rodzaju prefabrykatów w zupełności wystarczająca.

Formowanie prefabrykatów

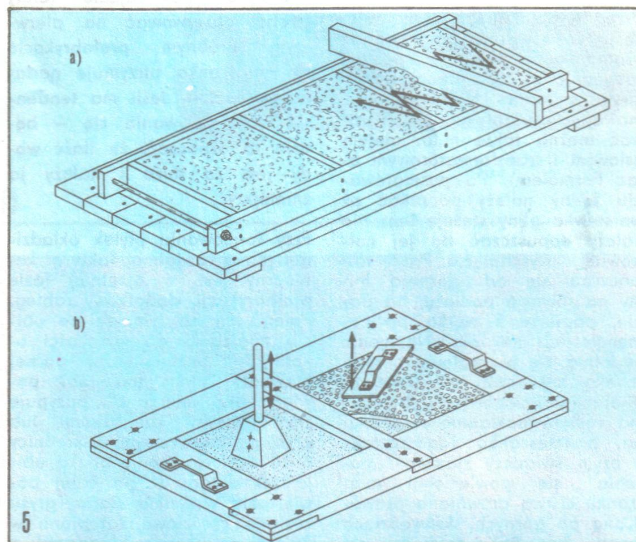
Przed wypełnieniem formy należy ją każdorazowo od wewnątrz posmarować gliną w postaci rozwodnionej do konsystencji gęstej śmietany. Ułatwi to wyjmowanie prefabrykatów (smarować można także m.in. olejem osiowym i transformatorowym oraz Formolem). Po posmarowaniu formy należy poczekać aż warstewka gliny stężeje lecz nie należy dopuszczać do jej całkowitego wyschnięcia. Pracę rozpoczyna się od ułożenia formy na równym podłożu, na papie, papierze z worka po cemencie lub na folii. Następnie napełnia się przygotowaną mieszanką betonową, starannie ubijając ubijakiem tak, by forma została dokładnie wypełniona, a mieszanka zagęszczona, o czym świadczy zjawisko „pocenia" się powierzchni mieszanki. Listwą drewnianą prowadzoną po górnych krawędziach formy **(rys. 5a)** sprawdza się czy ułożona i ubita mieszanka betonowa tworzy równą płaszczyznę. Nadmiar ściąga się listwą, a miejsca niewypełnione uzupełnia mieszanką i ponownie ubija. Po lekkim ostukaniu formy z czterech stron tak, aby oddzieliła się od betonu, można ją delikatnie zdjąć.

U w a g a! Po zdjęciu formy trzeba obserwować na pierwszym próbnym prefabrykacie czy mieszanka utrzymuje nadany jej kształt. Jeśli ma tendencję do rozpływania się – będzie to oznaczać, że ilość wody jest za duża i należy ją zmniejszyć.

Przy formowaniu płytek okładzinowych z ozdobną fakturą konieczny jest, w ostatniej fazie prefabrykacji, dodatkowy zabieg. Polega on na tym, że po ubiciu mieszanki do wysokości około 3–5 mm poniżej górnej krawędzi formy **(rys. 5b)** powierzchnię mieszanki posypuje się drobnymi kamyczkami lub grysem marmurowym o średnicy 6–10 mm. Następnie packą ubija tak długo, aż na całej powierzchni wszystkie ziarna grysu zostaną częściowo zatopione w świeżej mieszance betonowej a ich wystające wierzchołki utworzą powierzchnię wyznaczoną



Rys. 4. *Nierozbieralne formy:* **a)** *– do płyt chodnikowych,* **b)** *– do płytek okładzinowych*



Rys. 5. *Formowanie prefabrykatów:* **a)** *– wyrównywanie powierzchni mieszanki betonowej drewnianą listwą,* **b)** *– ubijanie*

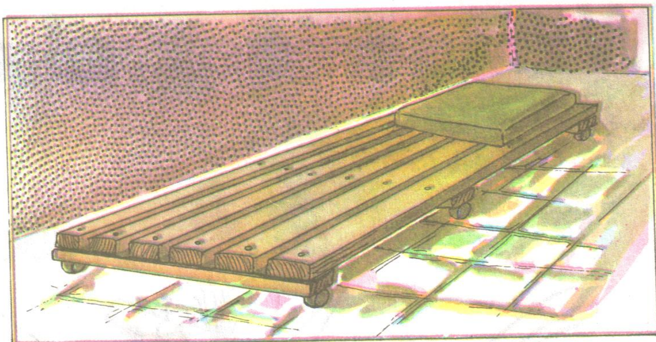
krawędziami formy. W przypadku stosowania na płytkach chodnikowych posypki DUROBET ubijanie kończymy w momencie, gdy na jej powierzchni wystąpi objaw „pocenia się".

Wiązanie i twardnienie mieszanki powinno przebiegać w odpowiednich warunkach, które zapewni właściwa pielęgnacja betonu. Polega ona na:

- nawilżaniu
- ochronie przed wpływami atmosferycznymi
- ochronie przed uszkodzeniami mechanicznymi

Nawilżanie zależy od warunków atmosferycznych. W przypadku słonecznej i upalnej pogody oraz suchego powietrza, nawilżanie powinno być obfite i na tyle częste, by prefabrykat był wilgotny. Nawilżanie można rozpocząć po 24 godzinach od uformowania elementu i prowadzić przez co najmniej 3 dni. Elementy polewa się przez sitko, najlepiej konewką, tak aby nie uszkodzić powierzchni. Ochrona przed wpływami atmosferycznymi to przede wszystkim osłanianie przed deszczem i zabezpieczanie przed niskimi temperaturami (jako graniczną temperaturę można przyjąć +5°C). Ochrona przed uszkodzeniami polega na unikaniu jakichkolwiek wstrząsów i uderzeń przez co najmniej: 7 dni przy dojrzewaniu w temperaturze powietrza powyżej 20°C; 10 dni przy temperaturze powyżej 10°C i 14 dni przy temperaturze poniżej 10°C. Po 14 dniach dojrzewania, gdy temperatura otoczenia będzie wynosiła powyżej 10°C prefabrykat można oddzielić od podłoża i przenieść na miejsce składowania. Pełną wytrzymałość użytkową prefabrykaty uzyskują po 28 dniach prawidłowej pielęgnacji. **(CzN)**

„Leżanka" pod samochód



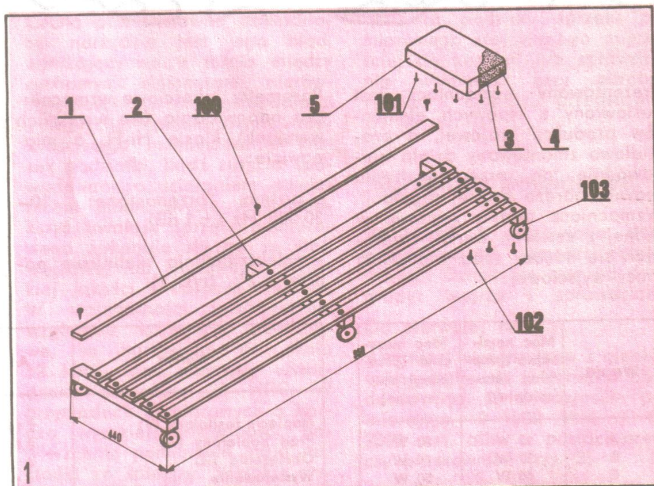
Jest przydatna przy naprawie lub konserwacji samochodu. Umożliwia wsunięcie się i przemieszczenie pod podwoziem pojazdu. Podstawowym materiałem potrzebnym do wykonania leżanki są listwy z drewna sosnowego. Jej konstrukcja jest pokazana na **rysunku 1.**

Pracę rozpoczyna się od przygotowania listew drewnianych, zgodnie z wymiarami podanymi w zestawieniu. Listwy poprzeczne (2) łączy się z listwami podłużnymi (1) za pomocą wkrętów (100). Tak połączone listwy poleruje się dokładnie drobnoziarnistym papierem ściernym i dwukrotnie maluje lakierem. Ze sklejki wycina się wzmocnienie podgłówka (3) i przykleja do niego gąbkę (4), a następnie nakłada (skaj) wycięty prostokąt o wymiarach 490×300 mm stanowiący pokrycie (5). Końce pokrycia przybija się gwoździami (101) do wzmocnienia podgłówka (3). Tak przygotowany podgłówek mocuje się do listew podłużnych (1) wkrętami (102). W ostatniej fazie przykręca się do leżanki kółka meblowe (103). Podczas wykonywania prac naprawczych czy konserwacji podwozia, gdy korzysta się z opisanej leżanki należy pamiętać o tym, że samochód musi być stabilny. Zaciągnięcie hamulca ręcznego nie jest wystarczające. W każdym przypadku konieczne jest zaklinowanie kół.

Na podst. *„Ezermester"*
oprac. (dn)

Zestawienie części i materiałów

Nr części wg rys.1	Nazwa części	Liczba części (szt.)	Materiał nazwa, rodzaj i gatunek	Materiał wymiary (mm)
1	Listwa podłużna	6	drewno sosnowe	950×40×20
2	Listwa poprzeczna	3	drewno sosnowe	440×40×20
3	Wzmocnienie podgłówka	1	sklejka	440×250×10
4	Gąbka	1	tworzywo sztuczne	440×250×20
5	Pokrycie	1	skaj	490×300
100	Wkręt do drewna	18	stal	4×40
101	Gwóźdź	70	stal	2
102	Wkręt do drewna	6	stal	3×30
103	Kółko meblowe	6	handlowe	



Rys. 1. *Konstrukcja leżanki*

Wzmacniacz akustyczny

Rys. Juliusz Puchalski



Prezentowany wzmacniacz jest zestawiony z typowych elementów produkcji krajowej, a prawidłowo zmontowany działa niezawodnie po przeprowadzeniu jedynie bardzo prostej regulacji. Wzmacniacz można zestawić w jednej z czterech wersji, różniących się między sobą wielkością mocy wyjściowej:

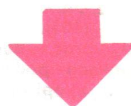
Wersja	Moc nominalna (przebieg sinusoidalny)	Moc muzyczna (przebiegi muzyczne)
A	15 W	20 W
B	30 W	40 W
C	40 W	50 W
D	60 W	80 W

Parametry jakościowe wzmacniacza odpowiadają (we wszystkich wersjach) klasie Hi-Fi, a mianowicie:

– pasmo przenoszone: 10–30 000 Hz (± **1 dB**),

– zniekształcenia nieliniowe: poniżej 0,2% **(rys. 1).**

A oto parametry techniczne poszczególnych wersji wzmacniacza:



Wersja	A	B	C	D
Napięcie zasilające (V)	±14	±23	±30	±28
Prąd pobierany (A)	0,8	1,1	1,1	1,9
Obciążenie (Ω)	4	4	8	4
Wysterowanie (P maks. V)	1,1	1,5	1,5	1,5

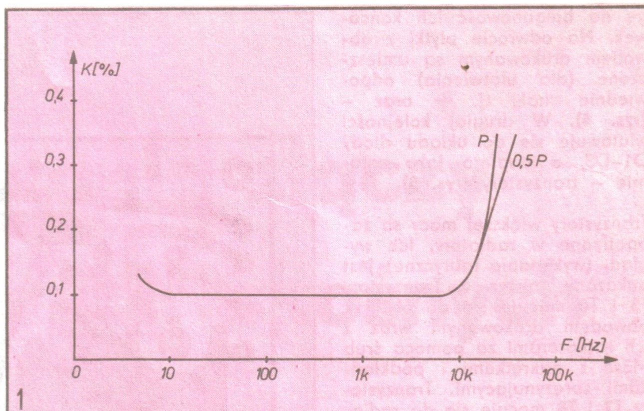
Wszystkie wersje wzmacniacza mają ten sam układ elektryczny, pokazany na **rys. 2.** Są one również identyczne pod względem rozwiązania i wykonania mechanicznego. Jedynie niektóre elementy mają – zależnie od wielkości mocy wyjściowej – nieco odmienne parametry. Różnice te są szczegółowo uwidocznione w zestawieniu materiałów.

U w a g a: decydując się na budowę wzmacniacza o wybranej mocy należy pamiętać, że jego prawidłowe działanie i pełne wykorzystanie jest możliwe jedynie przy zastosowaniu odpowiednich urządzeń współpracujących, które są równie, a często nawet bardziej, kosztowne niż sam wzmacniacz. Są to:

– zasilacz sieciowy o mocy 2–3 krotnie większej od nominalnej mocy wyjściowej wzmacniacza,

– kolumna głośnikowa – zestaw głośników – o mocy nie mniejszej niż moc muzyczna wzmacniacza.

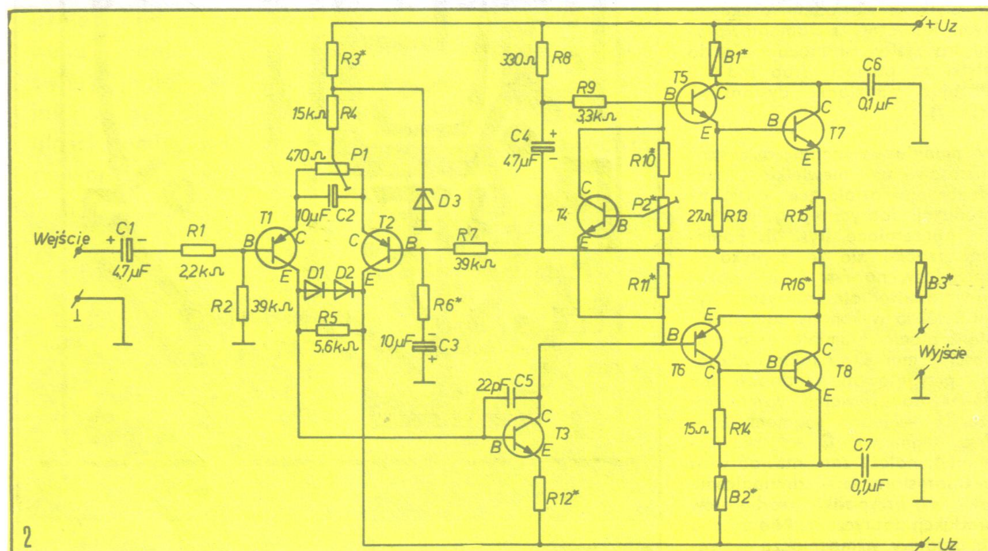
Dla typowych zastosowań najczęściej wystarcza wzmacniacz o mocy 15 W. Jest to moc wystarczająca dla dobrego nagłośnienia nawet bardzo dużych pomieszczeń.



Rys. 1. *Charakterystyka zniekształceń nieliniowych wzmacniacza – wszystkie wersje*

Montaż wzmacniacza

Elementy wzmacniacza są zamontowane na płytce z obwodem drukowanym **(rys. 3).** Ich końcówki są wprowadzone w odpowiednie otwory w. płytce **(rys. 4)** i połączone z obwodem drukowanym przez staranne lutowanie. Montaż należy rozpocząć od elementów biernych tj. rezystorów, kondensatorów, bezpieczników itp. W przypadku kondensatorów elektrolitycznych należy dodatkowo zwrócić uwa-

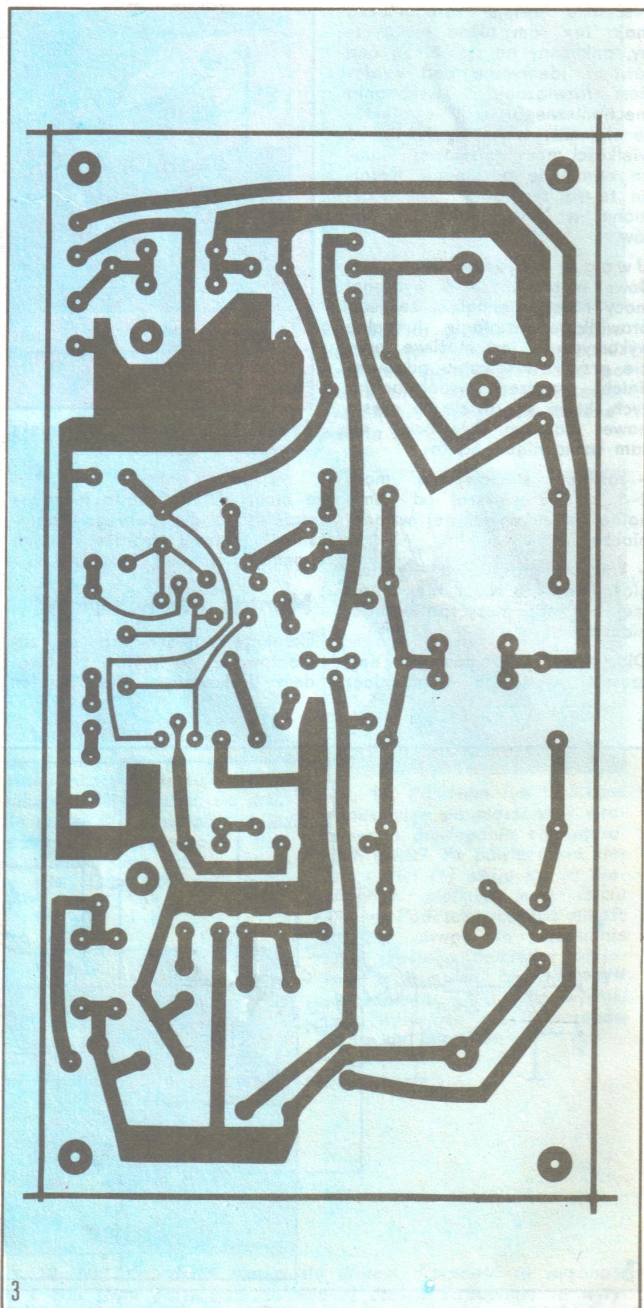


Rys. 2. *Schemat ideowy wzmacniacza. Dane techniczne elementów oznaczonych gwiazdką są zależne od wartości mocy wyjściowej wersji wzmacniacza (patrz zestawienie materiałów)*

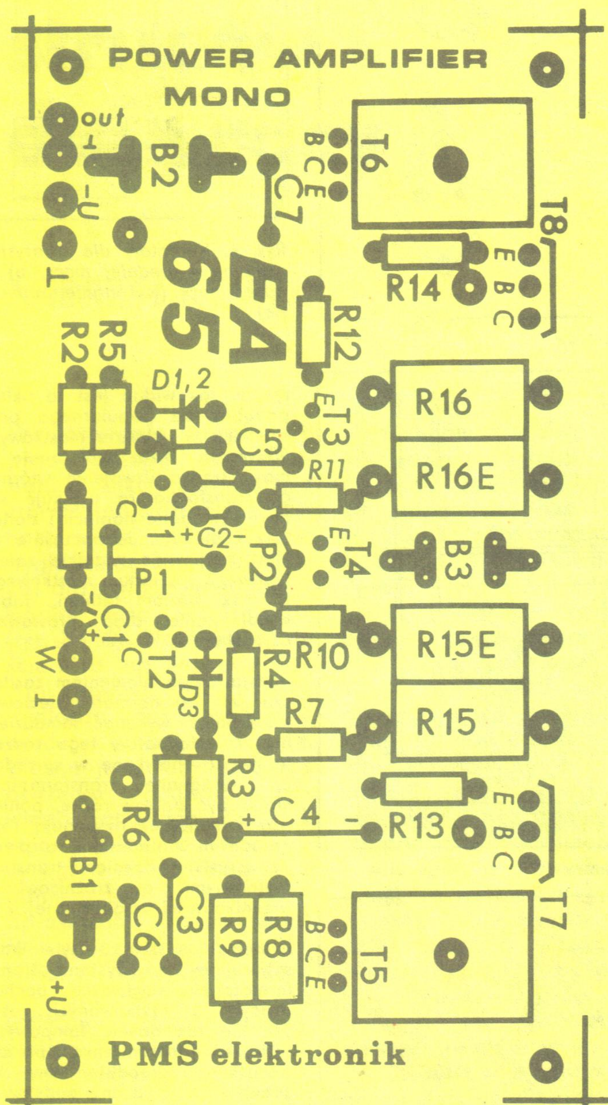
gę na biegunowość ich końcówek. Na odwrocie płytki z obwodem drukowanym są umieszczone (dla ułatwienia) odpowiednie znaki tj. + oraz – **(rys. 4)**. W drugiej kolejności wlutowuje się do układu diody D1–D3, a dopiero jako ostatnie – tranzystory **(rys. 5)**.

Tranzystory większej mocy są zaopatrzone w radiatory. Ich wygląd, (wykonanie fabryczne) jest pokazany na **rys. 6**. Tranzystory T5 i T6 mocuje się do płytki z obwodem drukowanym wraz z ich radiatorami za pomocą śrub M3x6 z nakrętkami i podkładkami sprężynującymi. Tranzystory T7 i T8 mocuje się do radiatorów za pomocą śrub M3×12 z nakrętkami, stosując podkładki sprężynujące i końcówki lutownicze. Należy zwrócić baczną uwagę, aby wyprowadzenia elektrod tranzystorów (bazy – B i emitera – E) nie dotykały do radiatorów, lecz biegły dokładnie w środku otworów. Dla pełnego bezpieczeństwa warto jest założyć na nie odcinki koszulki izolacyjnej. Do wyprowadzeń tych oraz do końcówek lutowniczych przylutowuje się przewody, które następnie wlutowuje się w odpowiednie otwory płytki z obwodem drukowanym. Radiatory z zamontowanymi tranzystorami mocuje się do płytki za pomocą śrub M3×12 stosując podkładki dystansowe **(rys. 7)**.

W modelu wzmacniacza zostały zastosowane niewielkie, lecz efektywnie działające radiatory produkcji fabrycznej, galwanicznie poczernione **(rys. 5)**. Ponieważ rzadko się je spotyka w sprzedaży, na **rys. 8** jest pokazany radiator dla tranzystora typu 2N3055 wykonany samodzielnie z blachy aluminiowej o grubości 2 mm. Dwa takie radiatory przygotowane odpowiednio do wybranej wersji wzmacniacza (A – jeden segment, B – dwa segmenty, C – trzy segmenty), należy zamontować wraz z tranzystorami – analogicznie jak w przypadku radiatorów produkcji fabrycznej. Nie zaleca się budowy wzmacniacza w wersji D, moc wyjściowa 60 W, z radiatorami wykonanymi samodzielnie. Dla tranzystorów T5



Rys. 3. *Płytka z obwodem drukowanym, skala 1:1*



Rys. 4. *Rozmieszczenie elementów na płytce*

i T6 można wykonać radiatory z blachy o grubości 1 mm, ukształtowanej w sposób pokazany na **rys. 5a** (powierzchnia około 20 cm²). Niezależnie od rodzaju zastosowanych radiatorów należy zwrócić baczną uwagę na to, aby nie dotykały one ani do siebie, ani do obudowy urządzenia, gdyż grozi to nieodwracalnym zniszczeniem elementów wzmacniacza.

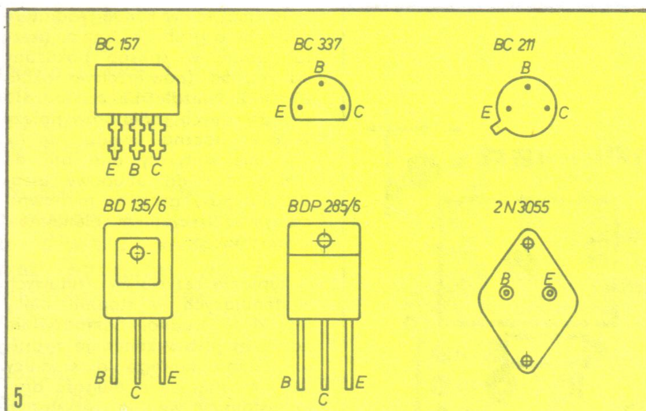
Zakupienie rezystorów drutowych występujących w stopniu mocy jest dość trudno. Samodzielnie najlepiej jest wykonać je z drutu manganinowego o średnicy 0,8 mm. Potrzebną długość drutu ustalamy według rezystancji znamionowej w omach na metr zastosowanego materiału. Drut oporowy najwygodniej jest nawinąć na jakimkolwiek rezystorze o mocy 2 W.

Po zmontowaniu wzmacniacza należy jeszcze raz sprawdzić zgodność wartości i rozmieszczenia elementów zarówno ze schematem jak i wykazem elementów (dla urządzenia w wybranej wersji).

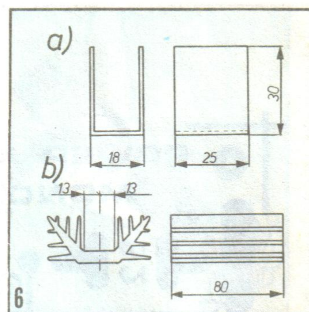
W prawidłowo zmontowanym wzmacniaczu pozostają wolne dwa miejsca oznaczone na płytce R15E i R16E. Rezystory o tych oznaczeniach w układach w wersjach A+D nie występują. Ponadto konieczne są staranne oględziny wszystkich punktów lutowniczych i ewentualne poprawienie wszystkich tych, które budzą jakiekolwiek zastrzeżenia.

Zasilanie wzmacniacza

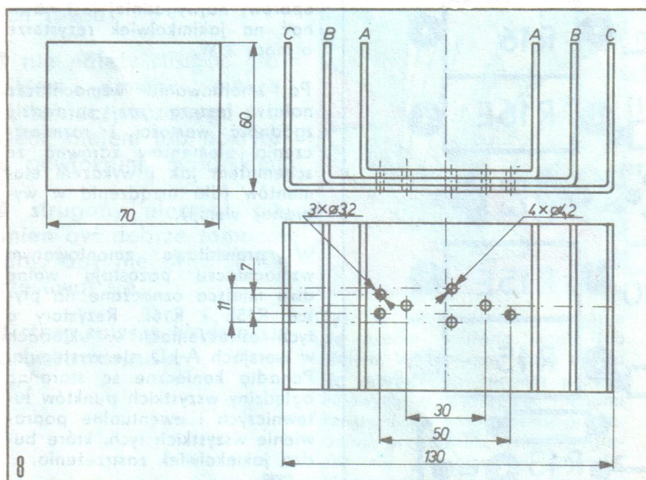
Do współpracy ze wzmacniaczem jest potrzebny zasilacz sieciowy o odpowiednim napięciu i wystarczającej wydajności prądowej. Z zasilaczem miernej jakości nawet najlepiej wykonany wzmacniacz nie może działać w pełni zadowalająco. Kto nie dysponuje odpowiednim zasilaczem o parametrach odpowiadających wymaganiom wzmacniacza w wybranej wersji (patrz tabela na wstępie opisu), może zestawić stosunkowo prosty zasilacz sieciowy według schematu ideowego pokazanego na



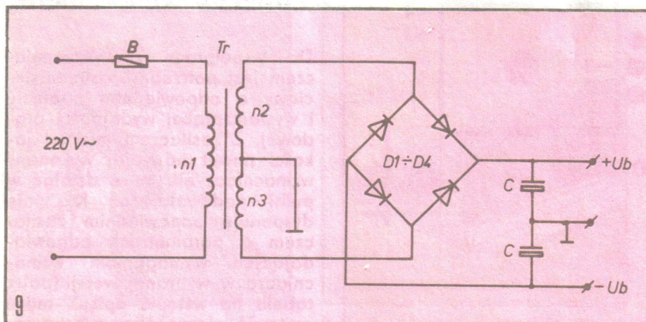
Rys. 5. *Wyprowadzenia elektrod tranzystorów*



Rys. 6. *Radiatory dla tranzystorów:* **a)** *– średniej mocy,* **b)** *– dużej mocy (wykonanie fabryczne)*



Rys. 8. *Radiator dla tranzystora dużej mocy*

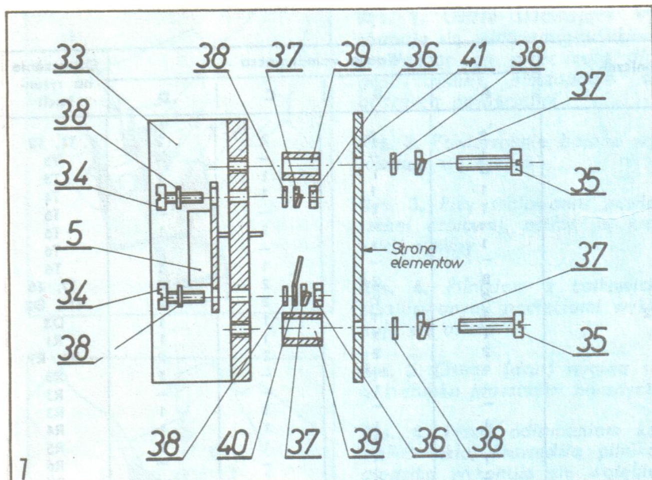


Rys. 9. *Schemat ideowy zasilacza sieciowego. Dane techniczne elementów są zestawione w tabeli I.*

rys. 9. Jak widać jest to układ podobny do popularnego prostownika w układzie mostkowym (Graetza). Przez połączenie z masą środka uzwojenia wtórnego transformatora uzyskuje się dwa wymagane napięcia: dodatnie i ujemne. Jednocześnie układ zachowuje wszelkie zalety typowego układu mostkowego tj. niski poziom tętnień, dobre wykorzystanie diod prostowniczych itd.

Podstawowym elementem zasilacza jest transformator sieciowy, który należy wykonać samodzielnie. Transformatory tego rodzaju nie są spotykane w sprzedaży. Wykonane transformatory mogą być bardzo różne, ponieważ wykonujący dysponują różnorodnymi materiałami, a przede wszystkim rdzeniami transformatorowymi o zróżnicowanej przenikalności magnetycznej.

Dlatego naszym Czytelnikom sugerujemy wykorzystanie transformatorów sieciowych pochodzących z użytkowanych jeszcze nie tak dawno lampowych urządzeń elektronicznych, przede wszystkim radioodbiorników. W **tabeli I** są pokazane podstawowe dane techniczne zasilaczy sieciowych, zestawionych z transformatorami nawiniętymi na takich właśnie rdzeniach. Dobierając sprawny transformator o zbliżonym przekroju rdzenia (±10%) cały problem znakomicie upraszcza się, ponieważ uz-



Rys. 7. *Mocowanie radiatora dużej mocy, z tranzystorem, do płytki z obwodem drukowanym*

wojenie pierwotne (220 V) mamy już gotowe. W tej sytuacji wystarcza, po uwolnieniu korpusu z uzwojeniem transformatora, zdjąć wszystkie uzwojenia wtórne, (anodowe i żarzeniowe – są one „na wierzchu") i na ich miejsce nawinąć nowe uzwojenie wtórne o ilości zwojów i średnicy drutu według **tabeli I**, dla wzmacniacza w wybranej wersji. Po starannym złożeniu rdzenia i zestawieniu układu prostowniczego należy sprawdzić jego działanie. W tym celu do zasilacza należy przyłączyć odpowiednie obciążenie. W przypadku zasilacza dla wzmacniacza w wersji A mogą to być np. dwie żarówki samochodowe 12 V/10 W. Napięcie dostarczane przez zasilacz nie powinno różnić się od wartości wymaganej więcej niż o 10%.

Uruchomienie wzmacniacza

Przed załączeniem zasilacza należy zewrzeć „na krótko" wejście wzmacniacza z masą układu. Następnie pomiędzy wyjście wzmacniacza a masę układu przyłącza się woltomierz (np. 100 V napięcia stałego) i włącza zasilanie. Niezależnie od tego, w którą stronę wychyli się wskazówka przyrządu należy potencjometrem P1 sprowadzić jej wskazania do zera. Zabieg ten należy wykonać z możliwie dużą dokładnością, najlepiej stosując w końcowej fazie odpowiednio mniejszy zakres pomiarowy przyrządu uniwersalnego lub miliwoltomierz. Zabieg ten jest bardzo istotny dla dobrego działania wzmacniacza, ponieważ od dokładności „wyzerowania" zależą między innymi zniekształcenia wnoszone przez układ. Następnie należy włączyć miliamperomierz (prądu stałego) na miejsce bezpiecznika B1 i w ten sposób pomierzyć natężenie prądu płynącego przez stopień mocy. Prąd ten powinien mieć wartość około 100mA (±10%). W przypadku rozbieżności dokonuje się regulacji za pomocą potencjometru P2. Warto jest ponadto analogicznie sprawdzić wartość natężenia prądu w dolnej, na schemacie ideowym – **rys. 2**, części układu, przełączając miliamperomierz na miejsce bezpiecznika B2 i wstawiając bezpiecznik B1 na swoje miejsce. Obie pomierzone wartości prądu z pewnością okażą się, jeśli układ jest zmontowany prawidłowo, do siebie zbliżone (±10%). Na tym czynności regulacyjne są zakończone, a wzmacniacz jest gotowy do użytkowania. Ze wzmacniaczem powinna współpracować kolumna głośnikowa (zestaw głośników) o impedancji podanej w zestawieniu parametrów technicznych i mocy nie mniejszej od mocy muzycznej urządzenia w wybranej wersji.

Na podst. dokumentacji *„PMS Elektronik"* **oprac. (KW)**

Tabela I. Podstawowe dane techniczne zasilaczy sieciowych

Wersja wzmacniacza	**A**	**B**	**C**	**D**
Napięcie zasilania (V)	±14	±23	±30	±28
Prąd pobierany (A)	0,8	1,1	1,1	1,9
Moc transformatora (VA)	~50	~80	~120	~150
Przekrój rdzenia (cm²)	~9	~12	~14	~16
Uzwojenie pierwotne (V)	220	220	220	220
– ilość zwojów	1100	820	700	640
– średnica drutu (mm)	0,35	0,40	0,45	0,50
Uzwojenie wtórne (V)	2×11	2×17	2×23	2×21
– ilość zwojów	2×60	2×70	2×80	2×65
– średnica drutu (mm)	0,8	1,0	1,0	1,2
Diody D1 ÷ D4 typu	BYP401–50	BYP680–100		
Pojemność C(μF)	4700	4700	4700	10000
Bezpiecznik BZ (A)	0,5	0,8	1,0	1,0

Zestawienie materiałów

Lp.	Nazwa i dane techniczne elementu	Wersja wzmacniacza A	B	C	D	Oznaczenie na rysunkach
1	Tranzystor BC157	2	2	2	2	T1, T2
2	Tranzystor BC337	1	—	—	—	T3
	Tranzystor BC211	—	1	1	1	T3
3	Tranzystor BC337	1	1	1	1	T4
4	Tranzystor BD135	1	1	—	—	T5
	Tranzystor BD285	—	—	1	1	T5
5	Tranzystor BD136	1	1	—	—	T6
	Tranzystor BD286	—	—	1	1	T6
6	Tranzystor 2N3055	2	2	2	2	T7, T8
7	Dioda BAYP94	2	2	2	2	D1, D2
8	Dioda Zenera BZP680C8V2	1	1	1	1	D3
9	Rezystor 2,2 kΩ/0,25 W	1	1	1	1	R1
10	Rezystor 39 kΩ/0,25 W	2	2	2	2	R2, R7
11	Rezystor 1,2 kΩ/0,25 W	1	—	—	1	R3
	Rezystor 2,2 kΩ/0,25 W	—	1	—	—	R3
	Rezystor 3,3 kΩ/0,25 W	—	—	1	1	R3
12	Rezystor 15 kΩ/0,25 W	1	1	1	1	R4
13	Rezystor 5,6 kΩ/0,25 W	1	1	1	1	R5
14	Rezystor 5,6 kΩ/0,25 W	1	—	—	—	R6
	Rezystor 3,9 kΩ/0,25 W	—	1	—	—	R6
	Rezystor 3,3 kΩ/0,25 W	—	—	1	1	R6
15	Rezystor 330 Ω/1 W	1	1	1	1	R8
16	Rezystor 3,3 kΩ/0,5 W	1	1	1	1	R9
17	Rezystor 1 kΩ/0,25 W	1	—	—	—	R10
	Rezystor 560 Ω/0,25 W	—	1	1	1	R10
18	Rezystor 390 Ω/0,25 W	1	—	—	—	R11
	Rezystor 220 Ω/0,25 W	—	1	1	1	R11
19	Rezystor 27 Ω/0,25 W	1	—	1	—	R12
	Rezystor 22 Ω/0,25 W	—	1	—	1	R12
20	Rezystor 27 Ω/0,25 W	1	1	1	1	R13
21	Rezystor 15 Ω/0,25 W	1	1	1	1	R14
22	Rezystor 0,47 Ω/2 W	2	2	—	—	R15, R16
	Rezystor 1Ω/2 W	1	—	2	—	R15, R16
	Rezystor 0,47 Ω/4 W	—	—	—	2	R15, R16
23	Kondensator 4,7 μF/16 V	2	1	1	1	C1
24	Kondensator 10 μF/10 V	1	2	2	2	C2, C3
25	Kondensator 47 μF/25 V	1	—	—	—	C4
	Kondensator 47 μF/40 V	—	1	1	1	C4
26	Kondensator 22 pF/25 V	1	1	1	1	C5
27	Kondensator 0,1 μF/100 V	2	2	2	2	C6, C7
28	Potencjometr mont. 470 Ω	1	1	1	1	P1
29	Potencjometr mont. 470 Ω	—	—	—	—	P2
	Potencjometr mont. 220 Ω	1	1	1	1	P2
30	Bezpiecznik 1,5 A	2	—	—	—	B1, B2
	Bezpiecznik 2 A	—	2	2	2	B1, B2
31	Bezpiecznik 2,0 A	1	—	—	—	B3
	Bezpiecznik 3,15 A	—	1	1	1	B3
32	Radiator małej mocy	2	2	2	2	32
33	Radiator dużej mocy	2	2	2	2	33
34	Śruba M3×6 mm	2	2	2	2	34
35	Śruba M3×12 mm	8	8	8	8	35
36	Nakrętka M3	6	6	6	6	36
37	Podkładka spręż. Φ 3,2 mm	10	10	10	10	37
38	Podkładka Φ 3,2 mm	14	14	14	14	38
39	Tulejka dystansowa	4	4	4	4	39
40	Końcówka lutownicza	2	2	2	2	40
41	Płytka z obwodem drukowanym	1	1	1	1	41

Uwaga: Wskazane jest, aby tranzystory T5 i T6, tj. BD135/6 lub BD285/6 były tzw. parą komplementarną dobraną fabrycznie. W przypadku tranzystorów typu 2N3055 (= BDP620 = KD 502) wystarcza zastosowanie dwóch egzemplarzy tego samego producenta. Bardzo istotne jest jednocześnie, aby wszystkie zastosowane rezystory miały tolerancję 5%.

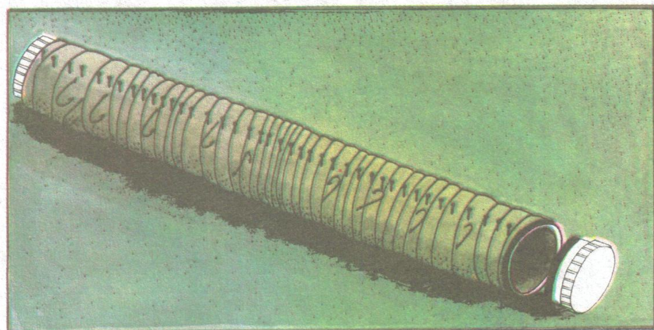
JANUSZ JANURO

Szpula na przypony wędkarskie

Szpula służy do nawijania około 30 przypon dowolnej długości bez obawy o skręcenie lub trwałe zagięcie żyłki. Ponadto można w niej przechowywać zapasowe elementy przy łowieniu metodą spławikową. Potrzebne do zrobienia szpuli na przypony części i materiały podano w zestawieniu, a kształt i wymiary przedstawiono na **rysunku 1.**

Przy wykonywaniu szpuli można wykorzystać rurę tekturową (1), na którą nawinięty był papier z polietylenu lub folia aluminiowa. Potrzebne też będą trzy korki (2) od fiolek po lekarstwach. Korki muszą mieć średnicę dopasowaną do średnicy otworu w rurze. W jednym z korków należy ściąć część chwytową tak, aby można go było wsunąć z lekkim wciskiem do wnętrza rury. Szpilki krawieckie (3) trzeba przyciąć na długość około 5 mm, zostawiając główki. Gąbka (4) powinna mieć kształt prostokąta. Zewnętrzną powierzchnię rury smaruje się cienką warstwą kleju Butapren i okręca ją gąbką tak, aby miejsca łączenia były mało widoczne. Następnie należy nakłuć cienkim i ostrym narzędziem otwory pod szpilki, rzędami wzdłuż tworzącej walec. W otwory te należy wkleić klejem Epidian skrócone szpilki tak, aby ich ostre końce nie wchodziły do wnętrza rury, a główki wystawały poza gąbkę około 1,5 mm. W celu utwardzenia końce rury (wewnątrz i od czoła) powleka się Epidianem lub lakierem Nitro. Po wyschnięciu kleju lub lakieru korek ze ściętą częścią chwytową należy włożyć do wnętrza rury na głębokość około 180 mm (głębokość ta powinna być wystarczająca do umieszczenia w części **A** szpuli linki spławików i wypychaczy).

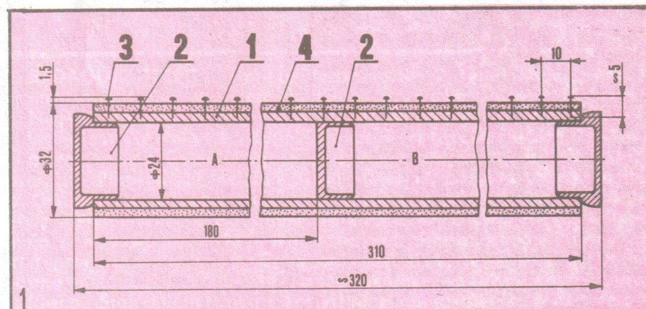
W części **B** szpuli umieszcza się fiolki z ciężarkami, kawałkami igielitu oraz z koralikami do zestawów przelotowych. Części A i B zamykane są korkami (2). Na zewnętrzną powierzchnię rury, przypony nawija się – zaczepiając pętlę o wystającą główkę szpilki – okręcając żyłkę dookoła rury i zaczepiając haczyk o gąbkę. Ze względu na zabezpieczenie przypon przed uszkodzeniem szpula powinna być przechowywana w pokrowcu, np. torebce foliowej.





Zestawienie części i materiałów

Nr części według rys. 1	Nazwa części	Liczba części (szt.)	Materiał	
			nazwa, rodzaj, gatunek	wymiar (mm)
1	Rura	1	tektura	⌀ 30×24×310
2	Korek od fiolki po lekarstwach	3	polipropylen	⌀ 24,5
3	Szpilka (skrócona)	około 30	stal	5
4	Gąbka	1	tworzywo sztuczne,	≠ 310×95



Rys. 1. *Szpula na przypony*



Do przechowywania przyborów do szycia oraz robót dziewiarskich przydatny jest pojemnik – kaseta pokazany na **rysunku 1**. Składa się on z pięciu pudełek połączonych razem listewkami (14, 15) zamocowanymi obrotowo do boków pudełek tak, by pociągnięcie górnych pudełek w bok, spowodowało ich rozsunięcie się w obydwie strony.

Po przygotowaniu części zgodnie z **rysunkiem 2** można przystąpić do budowy kasety. Pracę rozpoczyna się od wykonania czterech jednakowych pudełek, z których dwa są dodatkowo wyposażone w pokrywy. Wszystkie te pudełka powinny mieć jednakowe wymiary.

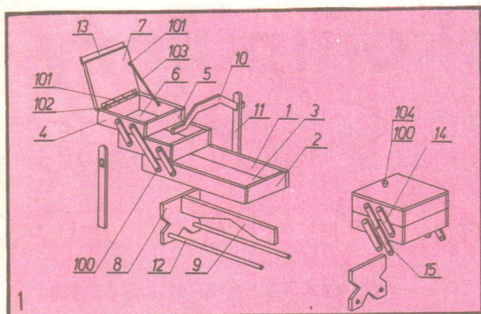
Ścianki czołowe mniejszego pudełka (4) skleja się klejem do drewna (Wikolem), metodą „na styk" ze ściankami bocznymi mniejszego pudełka (5). W utworzoną w ten sposób „ramę" wkleja się dno (6). Po wyschnięciu kleju wszystkie krawędzie gotowych pudełek szlifuje się drobnoziarnistym papierem ściernym, zaokrąglając lekko krawędzie zewnętrzne.

Dwa pudełka należy zaopatrzyć w pokrywy. W tym celu do pokryw (7) i ścianek bocznych (5) przymocowuje się zawias taśmowy (102) wkrętami do drewna (101). Do pokryw (7) przykręca się wkrętami (100) uchwyty (104). Dodatkowo do pokryw (7) i ścianek czołowych (4) można przymocować wkrętami (101) łańcuszek ozdobny (103). Aby zasłonić miejsce styku górnych pudełek w kasecie, do pokrywy jednego z nich przykleja się listwę kryjącą (13).

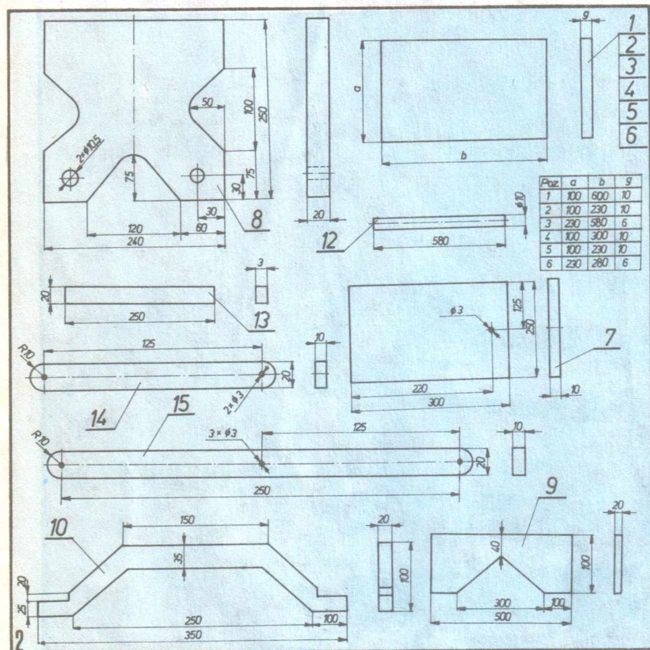
Sklejając za pomocą kleju do drewna ścianki czołowe (1), boczne (2) otrzymuje się „ramę" dłuższego pudełka. Łącząc ścianki (1) i (2) należy uważać, by nie nastąpiło zwichrowanie elementów, tzn. by gotowy szkielet był idealnie płaski. Najlepiej więc klejone elementy ścisnąć ściskami stolarskimi (przez drewniane podkładki, aby nie pokaleczyć powierzchni drewna!), a następnie ułożyć je na płaskiej powierzchni, np. na stole i obciążyć szeroką deską dociśniętą cegłami. Po wyschnięciu kleju, do środka „ramy" dłuższego pudełka dopasowuje

Zestawienie części i materiałów

Nr części wg rys. 1	Nazwa części	Liczba części (szt.)	Materiał	
			nazwa, rodzaj, gatunek	wymiary (mm)
1	Ścianka czołowa dłuższego pudełka	2	sklejka	600×100×10
2	Ścianka boczna dłuższego pudełka	2	sklejka	230×100×10
3	Dno dłuższego pudełka	1	sklejka	580×230×6
4	Ścianka czołowa mniejszego pudełka	8	sklejka	300×100×10
5	Ścianka boczna mniejszego pudełka	8	sklejka	230×100×10
6	Dno mniejszego pudełka	4	sklejka	280×230×6
7	Pokrywa	2	sklejka	250×300×10
8	Bok podstawy	2	sklejka	250×240×20
9	Poprzeczka podstawy	1	sklejka	500×100×20
10	Poprzeczka uchwytu	1	sklejka	350×100×20
11	Listwa uchwytu	2	sklejka	500×40×20
12	Wałek podstawy	2	drewno sosnowe	Ø 10×580
13	Listwa kryjąca	1	sklejka	250×20×3
14	Listwy łączące krótkie	8	sklejka	145×20×10
15	Listwy łączące długie	4	sklejka	252×20×10
100	Wkręty do drewna	32	stal	Ø 3×20 (długość części walcowatej – 10 mm)
101	Wkręty do drewna	20	stal	Ø 3×10 (dowolna długość części walcowatej)
102	Zawias taśmowy	2	stal lub mosiądz	10×10×230
103	Łańcuszek ozdobny	2	barwione aluminium lub stal niklowana	300
104	Uchwyt drewniany	4	drewno	Ø 20×25

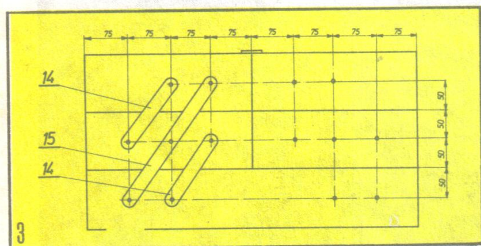


Rys. 1. *Kaseta na przybory do szycia*



Poz	a	b	g
1	100	600	10
2	100	230	10
3	230	580	6
4	100	300	10
5	100	230	10
6	230	280	6

Rys. 2. *Części kasety*



Rys. 3. *Wyznaczanie osi obrotu listew (14) i (15)*

się dno (3) i wkleja się je tak, by utworzyło z krawędziami ścianek pudełka jednolitą płaszczyznę. Gotowe pudełko należy dokładnie oszlifować drobnoziarnistym papierem ściernym.

Następnie wykonuje się podstawę. Podczas przyklejania klejem do drewna poprzeczki podstawy (9) do boków podstawy (8), trzeba zwrócić uwagę na idealnie równoległe położenie boków podstawy (8), gdyż od tego zależy stateczność całej kasety. Dodatkowo przez otwory wykonane w bokach podstawy (8) przekłada się wałki (12).

Kolejną czynnością jest wyznaczenie punktów, w których muszą znaleźć się osie obrotu listew (14) i (15) łączących pudełka. Wszystkie pudełka kasety układa się w takiej kolejności w jakiej mają być zamocowane i zaznacza się na ich bokach punkty pod wkręty (100) zgodnie z **rysunkiem 3.** W wyznaczonych miejscach nawierca się otwory pod wkręty o średnicy 1,5 mm, albo lekko nakłuwa te miejsca stalowym kolcem. Następnie listwy łączące (14) i (15) przykręca się wkrętami (100) do ścianek czołowych pudełek zostawiając niewielki luz umożliwiający obrotowe połączenie elementów. Połączone pudełka należy osadzić na podstawie i przykleić je Wikolem tak, aby boki podstawy znalazły się w równej odległości od obydwóch końców kasety.

Ostatnią czynnością montażową jest zamocowanie uchwytu do przenoszenia kasety. Po przełożeniu poprzeczki, uchwytu (10) przez listwy uchwytu (11) i wzmocnieniu tego połączenia klejem, listwy uchwytu (11) przykleja się do ścianek czołowych dłuższego pudełka (1). Gdyby okazało się, że mniejsze pudełka kasety nie mieszczą się między pionowymi listwami (11) to przed ich przyklejeniem do ścianek (1), należy wyciąć prostokątne podkładki o wymiarach 40×100 mm ze sklejki modelarskiej grubości 1 mm i wkleić je między listwy pionowe (11) i boki dłuższego pudełka.

Po zmontowaniu kasety, powierzchnie drewniane należy pomalować kilkoma warstwami przezroczystego lakieru nitro lub emalią olejną.